

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Yoshiki FUKUI et al.

Group Art Unit: Unknown

Application No.: 10/054,818

Examiner: Unknown

Filed: January 25, 2002

Docket No.: 111795

For: SERVICE PROVIDING SYSTEM, MANAGEMENT TERMINAL, MOBILE MEMBER,
SERVICE PROVIDING PROGRAM, AND SERVICE PROVIDING METHOD

Hf

CLAIM FOR PRIORITY

Director of the U.S. Patent and Trademark Office
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2001-034349 filed February 9, 2001; and

Japanese Patent Application No. 2002-004941 filed January 11, 2002.

In support of this claim, certified copies of said original foreign applications:

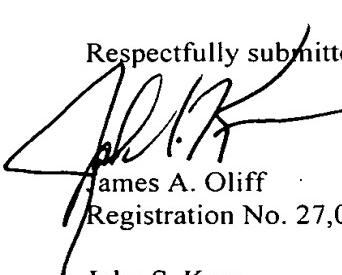
X are filed herewith.

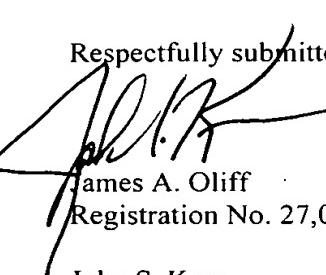
_____ were filed on _____ in Parent Application No. _____ filed _____.

_____ will be filed at a later date.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of these documents.

Respectfully submitted,


James A. Oliff
Registration No. 27,075


John S. Kern
Registration No. 42,719

JAO:JSK/kap

Date: March 4, 2002

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

DEPOSIT ACCOUNT USE
AUTHORIZATION
Please grant any extension
necessary for entry;
Charge any fee due to our
Deposit Account No. 15-0461

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application: 2002年 1月 11日

出願番号
Application Number: 特願 2002-004941

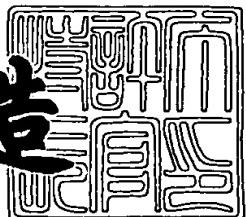
[ST.10/C]: [JP 2002-004941]

出願人
Applicant(s): セイコーエプソン株式会社

2002年 2月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特 2002-3003058

【書類名】 特許願
【整理番号】 J0089257
【提出日】 平成14年 1月11日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04Q 7/38
【発明者】
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
【氏名】 福井 芳樹
【発明者】
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
【氏名】 谷口 真也
【発明者】
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
【氏名】 北田 成秀
【特許出願人】
【識別番号】 000002369
【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社
【代理人】
【識別番号】 100095728
【弁理士】
【氏名又は名称】 上柳 雅譽
【連絡先】 0266-52-3139
【選任した代理人】
【識別番号】 100107076
【弁理士】
【氏名又は名称】 藤綱 英吉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2001- 34349

【出願日】 平成13年 2月 9日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109826

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 サービス提供システム、管理端末、移動体、サービス提供プログラム及びサービス提供方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 仮想オブジェクトにサービスを対応付けるとともに、実空間と対応させた仮想空間上に前記仮想オブジェクトを配置し、移動可能な移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するシステムであって、

前記仮想オブジェクトの形状及び配置位置に関するオブジェクト情報を、サービス内容を規定するサービス情報と対応付けて記憶するための記憶手段と、前記移動体の位置を特定するための位置情報を取得する位置情報取得手段とを備え、

前記位置情報取得手段で取得した位置情報及び前記記憶手段のオブジェクト情報に基づいて、前記仮想オブジェクトの形状及び配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属していると判定したときは、前記記憶手段のサービス情報に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するようになっていることを特徴とするサービス提供システム。

【請求項2】 請求項1において、

前記仮想オブジェクトを管理する管理端末と、前記移動体とを通信可能に接続し、

前記移動体は、前記位置情報取得手段を有し、前記位置情報取得手段で取得した位置情報を前記管理端末に送信し、

前記管理端末は、前記記憶手段を有し、前記位置情報を受信したときは、受信した位置情報及び前記記憶手段のオブジェクト情報に基づいて、前記仮想オブジェクトの形状及び配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属しているか否かを判定するようになっていることを特徴とするサービス提供システム。

【請求項3】 請求項1において、

前記仮想オブジェクトを管理する管理端末と、前記移動体とを通信可能に接続し、

前記管理端末は、前記記憶手段を有し、前記記憶手段のオブジェクト情報を前記移動体に送信するようになっており、

前記移動体は、前記位置情報取得手段を有し、前記オブジェクト情報を受信したときは、前記位置情報取得手段で取得した位置情報及び前記受信したオブジェクト情報に基づいて、前記仮想オブジェクトの形状及び配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属しているか否かを判定するようになっていることを特徴とするサービス提供システム。

【請求項4】 請求項2及び3のいずれかにおいて、

前記管理端末は、前記判定の結果が、前記仮想オブジェクトの形状及び配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属しているものであるときは、前記記憶手段のサービス情報に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するようになっていることを特徴とするサービス提供システム。

【請求項5】 請求項2及び3のいずれかにおいて、

前記管理端末は、前記記憶手段のサービス情報を前記移動体に送信するようになっており、

前記移動体は、前記判定の結果が、前記仮想オブジェクトの形状及び配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属しているものであるときは、受信したサービス情報に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するようになっていることを特徴とするサービス提供システム。

【請求項6】 請求項2乃至5のいずれかにおいて、

前記管理端末は、さらに、前記オブジェクト情報の作成、削除又は更新に関する入力を行う入力手段と、前記入力手段の入力内容に基づいて前記オブジェクト情報の作成、削除又は更新を行うオブジェクト情報処理手段とを有することを特徴とするサービス提供システム。

【請求項7】 請求項1乃至6のいずれかにおいて、

前記サービス情報は、前記移動体又はその他の装置の動作内容を規定した動作情報であり、

前記仮想オブジェクトの形状及び配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属していると判定したときは、前記記憶手段のその仮想オブジェクトに対応する動作情報に基づいて、前記移動体又はその他の装置を動作させるようになっていることを特徴とするサービス提供システム。

【請求項8】 請求項1乃至7のいずれかにおいて、

前記サービス情報は、文字、画像又は映像に関するメディア情報を前記移動体に対して提供するサービスのサービス内容を規定したものであり、

前記仮想オブジェクトの形状及び配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属していると判定したときは、前記記憶手段のその仮想オブジェクトに対応するサービス情報に基づいて、前記メディア情報を前記移動体に対して提供するようになっていることを特徴とするサービス提供システム。

【請求項9】 請求項1乃至8のいずれかにおいて、

前記サービス情報は、通知に関する通知情報又は案内に関する案内情報を前記移動体に対して提供するサービスのサービス内容を規定したものであり、

前記仮想オブジェクトの形状及び配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属していると判定したときは、前記記憶手段のその仮想オブジェクトに対応するサービス情報に基づいて、前記通知情報及び前記案内情報を前記移動体に対して提供するようになっていることを特徴とするサービス提供システム。

【請求項10】 請求項1乃至9のいずれかにおいて、

前記移動体は、携帯端末であることを特徴とするサービス提供システム。

【請求項11】 仮想オブジェクトにサービスを対応付けるとともに、実空間と対応させた仮想空間上に前記仮想オブジェクトを配置し、移動可能な移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するシステムであって、

前記仮想オブジェクトに関するオブジェクト情報を、前記移動体又はその他の装置の動作内容を規定した動作情報と対応付けて記憶するための記憶手段を備え

前記記憶手段のオブジェクト情報に基づいて、前記移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係が所定条件を満たしていると判定したときは、前記記憶手段のその仮想オブジェクトに対応する動作情報に基づいて、前記移動体又はその他の装置を動作させるようになっていることを特徴とするサービス提供システム。

【請求項12】 仮想オブジェクトにサービスを対応付けるとともに、実空間と対応させた仮想空間上に前記仮想オブジェクトを配置し、移動可能な移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するシステムであって、

前記仮想オブジェクトに関するオブジェクト情報を、サービス内容を規定するサービス情報と対応付けて記憶するための記憶手段を備え、

前記記憶手段のオブジェクト情報に基づいて、前記移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係が所定条件を満たしていると判定したときは、前記記憶手段のサービス情報に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するようになっており、

さらに、前記オブジェクト情報の作成、削除又は更新に関する入力を行う入力手段と、前記入力手段の入力内容に基づいて前記オブジェクト情報の作成、削除又は更新を行うオブジェクト情報処理手段とを備えることを特徴とするサービス提供システム。

【請求項13】 請求項2記載のサービス提供システムにおける移動体と通信可能に接続する端末であって、

前記記憶手段を備え、前記位置情報を受信したときは、受信した位置情報及び前記記憶手段のオブジェクト情報に基づいて、前記仮想オブジェクトの形状及び配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属しているか否かを判定するようになっていることを特徴とする管理端末。

【請求項14】 請求項3記載のサービス提供システムにおける管理端末と通信可能に接続する移動体であって、

前記位置情報取得手段を備え、前記オブジェクト情報を受信したときは、前記位置情報取得手段で取得した位置情報及び前記受信したオブジェクト情報に基づいて、前記仮想オブジェクトの形状及び配置位置により特定される前記仮想オブ

ジェクトの内部領域内に前記移動体が属しているか否かを判定するようになっていることを特徴とする移動体。

【請求項15】 仮想オブジェクトにサービスを対応付けるとともに、実空間と対応させた仮想空間上に前記仮想オブジェクトを配置し、移動可能な移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するプログラムであって、

前記仮想オブジェクトの形状及び配置位置に関するオブジェクト情報を、サービス内容を規定するサービス情報と対応付けて記憶するための記憶手段と、前記移動体の位置を特定するための位置情報を取得する位置情報取得手段とを利用可能なコンピュータに対して、

前記位置情報取得手段で取得した位置情報及び前記記憶手段のオブジェクト情報に基づいて、前記仮想オブジェクトの形状及び配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属していると判定したときは、前記記憶手段のサービス情報に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供する処理を実行させるためのプログラムであることを特徴とするサービス提供プログラム。

【請求項16】 仮想オブジェクトにサービスを対応付けるとともに、実空間と対応させた仮想空間上に前記仮想オブジェクトを配置し、移動可能な移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するプログラムであって、

前記仮想オブジェクトに関するオブジェクト情報を、前記移動体又はその他の装置の動作内容を規定した動作情報と対応付けて記憶するための記憶手段を利用可能なコンピュータに対して、

前記記憶手段のオブジェクト情報に基づいて、前記移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係が所定条件を満たしていると判定したときは、前記記憶手段のその仮想オブジェクトに対応する動作情報に基づいて、前記移動体又はその他の装置を動作させる処理を実行させるためのプログラムであることを特徴とするサービス提供プログラム。

【請求項17】 仮想オブジェクトにサービスを対応付けるとともに、実空

間と対応させた仮想空間上に前記仮想オブジェクトを配置し、移動可能な移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するプログラムであって、

前記仮想オブジェクトに関するオブジェクト情報を、サービス内容を規定するサービス情報と対応付けて記憶するための記憶手段を利用可能なコンピュータに対して、

前記記憶手段のオブジェクト情報に基づいて、前記移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係が所定条件を満たしていると判定したときは、前記記憶手段のサービス情報に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供する処理、並びに

前記オブジェクト情報の作成、削除又は更新に関する入力を行う入力手段、及び前記入力手段の入力内容に基づいて前記オブジェクト情報の作成、削除又は更新を行うオブジェクト情報処理手段として実現される処理を実行させるためのプログラムであることを特徴とするサービス提供プログラム。

【請求項18】 仮想オブジェクトにサービスを対応付けるとともに、実空間と対応させた仮想空間上に前記仮想オブジェクトを配置し、移動可能な移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供する方法であって、

前記仮想オブジェクトの形状及び配置位置に関するオブジェクト情報を、サービス内容を規定するサービス情報と対応付けて記憶し、前記移動体の位置を特定するための位置情報を取得し、

取得した位置情報及びオブジェクト情報に基づいて、前記仮想オブジェクトの形状及び配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属していると判定したときは、前記サービス情報に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するようになっていることを特徴とするサービス提供方法。

【請求項19】 仮想オブジェクトにサービスを対応付けるとともに、実空間と対応させた仮想空間上に前記仮想オブジェクトを配置し、移動可能な移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応

するサービスを提供する方法であって、

前記仮想オブジェクトに関するオブジェクト情報を、前記移動体又はその他の装置の動作内容を規定した動作情報と対応付けて記憶し、

前記オブジェクト情報に基づいて、前記移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係が所定条件を満たしていると判定したときは、前記仮想オブジェクトに対応する動作情報に基づいて、前記移動体又はその他の装置を動作させるようになっていることを特徴とするサービス提供方法。

【請求項20】 仮想オブジェクトにサービスを対応付けるとともに、実空間と対応させた仮想空間上に前記仮想オブジェクトを配置し、移動可能な移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供する方法であって、

前記仮想オブジェクトに関するオブジェクト情報を、サービス内容を規定するサービス情報と対応付けて記憶し、

前記オブジェクト情報に基づいて、前記移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係が所定条件を満たしていると判定したときは、前記サービス情報に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供し、

前記オブジェクト情報の作成、削除又は更新に関する入力を行い、入力内容に基づいて前記オブジェクト情報の作成、削除又は更新を行うようになっていることを特徴とするサービス提供方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、仮想オブジェクトにサービスを対応付けるとともに、実空間と対応させた仮想空間上に仮想オブジェクトを配置し、携帯端末等の移動体と仮想オブジェクトとの位置関係に基づいてサービスを提供するシステム、端末、移動体およびプログラムに係り、特に、ユーザがサービスの提供を受けやすくなり、しかも情報提供サービスだけでなく幅広いサービスの提供を受けることができるとともに、状況変化に柔軟に対応することができるサービス提供システム、管理端末、移動体、サービス提供プログラムおよびサービス提供方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、ユーザの移動に応じて情報を提供するシステムとしては、例えば、特開平10-13720号公報に開示された情報提示装置（以下、第1の従来例という。）、および特開2000-152125号公報に開示されたヘッドマウントディスプレイ装置（以下、第2の従来例という。）があった。

第1の従来例は、カメラ101の位置、方向を各検出部103、104がG P S (Global Positioning System)により検出するとともに、ディスプレイまたはファインダ108で表示される画像中の物体をユーザが指定する。制御部106は、その指定位置と上記検出された位置、方向とに基づいて指定された物体の位置情報を演算により求め、求めた位置情報を用いて地図データ記憶部107から対応するその物体の属性データを取り出してディスプレイまたはファインダ108で表示したりまたは音声合成して出力する。

【0003】

これにより、表示される画像における物体の属性データを容易に得て、ユーザに提示することができる。

第2の従来例は、操作入力部6からの入力により、画像出力部5にアイコン像を視線検出部8により検出された視線位置となるように表示させる。オペレータの目には、窓部から見える現実の視界に、アイコン像が重なって観察される。オペレータは、視線を視界中の所望の箇所にもっていき、操作入力部6からの指示で確定する。例えば、現実に目の前にある文章を観察し、その文章中にある領域を指定すると、指定された領域中の文章或いは単語を、CCDカメラ部3から入力された画像情報から画像処理部7において判読し、任意の言語に翻訳し、そのデータを画像出力部5にて表示する。

【0004】

これにより、オペレータの視線の動きにより現実の視界中の対象を選択指定することができ、視線を入力手段として視界中の画像情報を処理することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記第1の従来例にあっては、ディスプレイまたはファインダー108で表示される画像中の物体をユーザが指定したときにその物体の属性データをユーザに対して提供する構成であるため、例えば、ユーザが現在いる場所の付近に、ユーザにとって有益な属性データが対応付けられている物体が存在していたとしても、ユーザが能動的に行動を起こさなければ、ユーザは、その有益な属性データを得ることができない。

【0006】

また、ユーザに提供されるものが属性データであるため、ユーザは、あくまで情報の提供というサービスしか受けることができない。例えば、ある物体に対応付けられている属性データの内容をその場で印刷したいといったユーザの要望は、そのままでは叶えることが困難である。もっとも、属性データをメモリ等に保存しておき、その後自宅等のプリンタで属性データを印刷することで対応することもできるだろうが、それではあまりに使い勝手がよくないし、その場で印刷するという要望には満たない。

【0007】

さらに、物体および属性データの作成、削除または更新をユーザや管理者が行える構成となっていないため、建物等の新しい物体ができたり、展示物等の一時的にしか所在地を有しない物体に対して適用したり、またはユーザ間で情報のやりとりを行ったりするのはたいへん困難であった。ユーザ間で情報のやりとりを行うことを例にとって説明すれば、上記第1の従来例では、例えば、美術館であるユーザが絵画をみてそれに対し感想を表現した場合において、後日別のユーザが同じ絵画の前に立ったときに、その感想を属性データとして閲覧することはできない。

【0008】

一方、上記第2の従来例にあっても、上記第1の従来例と同様に、ユーザが目の前にある文章を観察してその文章中にある領域を指定したときに翻訳を行う構成であるため、上記第1の従来例と同様に、ユーザが能動的に行動を起こさなければ、ユーザは、翻訳というサービスの提供を受けることができない。

また、ユーザに提供されるものが翻訳文であるため、やはり上記第1の従来例と同様に、ユーザは、あくまで情報の提供というサービスしか受けることができない。

【0009】

そこで、本発明は、このような従来の技術の有する未解決の課題に着目してなされたものであって、移動に伴って動的なサービスを提供するシステムにおいて、ユーザがサービスの提供を受けやすくなり、しかも情報提供サービスだけでなく幅広いサービスの提供を受けることができるとともに、状況変化に柔軟に対応することができるサービス提供システム、管理端末、移動体、サービス提供プログラムおよびサービス提供方法を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明に記載のサービス提供システムは、仮想オブジェクトにサービスを対応付けるとともに、実空間と対応させた仮想空間上に前記仮想オブジェクトを配置し、移動可能な移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するシステムであって、前記仮想オブジェクトの形状および配置位置に関するオブジェクト情報を、サービス内容を規定するサービス情報と対応付けて記憶するための記憶手段と、前記移動体の位置を特定するための位置情報を取得する位置情報取得手段とを備え、前記位置情報取得手段で取得した位置情報および前記記憶手段のオブジェクト情報に基づいて、前記仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属していると判定したときは、前記記憶手段のサービス情報に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するようになっている。

【0011】

このような構成であれば、位置情報取得手段により、位置情報が取得され、取得された位置情報および記憶手段のオブジェクト情報に基づいて、仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される仮想オブジェクトの内部領域内に移動体が属しているか否かが判定される。その結果、仮想オブジェクトの内部領域

内に移動体が属していると判定されると、記憶手段のサービス情報に基づいて、仮想オブジェクトに対応するサービスが提供される。

【0012】

また、このような構成であれば、仮想オブジェクトは、実空間と対応させた仮想空間上で論理的な形状および配置位置を有しており、その形状としては、例えば、配置位置を中心とした半径1[m]程度の球体であってもよいし、配置位置を中心とした1辺が1[m]程度の立方体であってもよいし、その他自然物や生物を模写した形状等あらゆる形状を含む。また、立体的な形状に限らず、平面的な形状であってもよい。これにより、サービスが提供される領域が比較的明確化されることから、例えば数m単位といった細かな単位で異なるサービスを提供することが可能となり、また、サービスが提供される領域が点ではなく所定の範囲をもっていることから、ユーザがサービスを受けやすくなる。以下、同様の構成を持つ本発明に記載のサービス提供プログラムおよびサービス提供方法において同じである。

【0013】

また、移動体は、実空間における移動体であってもよいし、仮想空間における移動体であってもよい。前者の場合は、例えば、携帯端末や車両等がそれに該当し、それらに適用すれば、ユーザの位置に応じたサービスを提供することができるし、後者の場合は、例えば、コンピュータシミュレーション上の移動体やゲーム上の移動体がこれに該当し、コンピュータシミュレーションに適用すれば、仮想空間における移動体の位置に応じたサービスを提供することができる。以下、本発明に記載のサービス提供システム、移動体、サービス提供プログラム、並びにサービス提供方法において同じである。

【0014】

また、提供されるサービスは、あらゆるサービスを含み、情報提供サービスに限らず、例えば、移動体またはその他の装置を動作することにより実現されるサービスであってもよいし、ユーザに対して割り引き等の所定の特典を付与するサービスであってもよい。以下、本発明に記載のサービス提供システム、サービス提供プログラム、並びにサービス提供方法において同じである。

また、記憶手段は、オブジェクト情報をあらゆる手段でかつあらゆる時期に記憶するものであり、オブジェクト情報をあらかじめ記憶してあるものであってもよいし、オブジェクト情報をあらかじめ記憶することなく、本装置の動作時に外部からの入力等によってオブジェクト情報を記憶するようになっていてもよい。このことは、サービス情報の記憶についても同じである。以下、本発明に記載のサービス提供システム、管理端末、サービス提供プログラム、並びにサービス提供方法において同じである。

【0015】

また、本システムは、単一の装置として実現するようにしてもよいし、複数の端末を通信可能に接続したネットワークシステムとして実現するようにしてもよい。後者の場合、各構成要素は、それぞれ通信可能に接続されれば、複数の端末のうちどの端末に属していてもよい。以下、本発明に記載のサービス提供システムにおいて同じである。

また、位置情報取得手段は、例えば、移動体が通信可能に接続する通信端末で移動体の位置を測定することにより位置情報を取得するようになっていてもよいし、G P S等を利用して移動体でその位置を測定したり、または移動体からの測定情報に基づいて上記通信端末で算出したりすることにより位置情報を取得するようになっていてもよいし、移動体が接続する基地局で移動体の位置を測定したり、または基地局からの測定情報に基づいて上記通信端末で算出したりすることにより、位置情報を取得するようになっていてもよい。移動体および上記通信端末を組み合わせたシステムの一例としては、R F I D (Radio Frequency IDentification) 等を利用したシステムを利用することができます。すなわち、タグI Dを非接触で読み取可能な非接触型タグを移動体に付するとともに、非接触型タグからタグI Dを非接触で読み取るタグI D読み取り手段を通信端末に設ける。そして、位置情報取得手段は、通信端末においてタグI D読み取り手段により移動体を検出したときは、通信端末の位置を移動体の位置情報として取得する。この場合、通信端末自体をタグI D読み取り手段として構成することもできる。以下、本発明に記載のサービス提供システム、移動体、サービス提供プログラム、並びにサービス提供方法において同じである。

【0016】

さらに、本発明に記載のサービス提供システムは、上記のサービス提供システムにおいて、前記仮想オブジェクトを管理する管理端末と、前記移動体とを通信可能に接続し、前記移動体は、前記位置情報取得手段を有し、前記位置情報取得手段で取得した位置情報を前記管理端末に送信し、前記管理端末は、前記記憶手段を有し、前記位置情報を受信したときは、受信した位置情報および前記記憶手段のオブジェクト情報に基づいて、前記仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属しているか否かを判定するようになっている。

【0017】

このような構成であれば、移動体では、位置情報取得手段により、位置情報が取得され、取得された位置情報が管理端末に送信される。

管理端末では、位置情報を受信すると、受信した位置情報および記憶手段のオブジェクト情報に基づいて、仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される仮想オブジェクトの内部領域内に移動体が属しているか否かが判定される。

【0018】

ここで、サービスの提供は、任意の場所で行うことができ、管理端末で行うに限らず、移動体またはその他の装置で行うようになっていてもよい。管理端末で行う場合は、例えば、管理端末は、判定の結果、仮想オブジェクトの内部領域内に移動体が属していると判定したときは、記憶手段のサービス情報に基づいて、仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するようになっていればよい。移動体で行う場合は、例えば、管理端末は、判定の結果および記憶手段のその仮想オブジェクトに対応するサービス情報を移動体に送信し、移動体は、判定の結果およびサービス情報を受信し、受信した判定の結果が、仮想オブジェクトの内部領域内に移動体が属しているものであるときは、受信したサービス情報に基づいて、仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するようになっていればよい。

【0019】

さらに、本発明に記載のサービス提供システムは、上記のサービス提供システ

ムにおいて、前記仮想オブジェクトを管理する管理端末と、前記移動体とを通信可能に接続し、前記管理端末は、前記記憶手段を有し、前記記憶手段のオブジェクト情報を前記移動体に送信するようになっており、前記移動体は、前記位置情報取得手段を有し、前記オブジェクト情報を受信したときは、前記位置情報取得手段で取得した位置情報および前記受信したオブジェクト情報に基づいて、前記仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属しているか否かを判定するようになっている。

【0020】

このような構成であれば、管理端末では、記憶手段のオブジェクト情報が移動体に送信される。

移動体では、位置情報取得手段により、位置情報が取得されるとともに、オブジェクト情報が受信されると、取得された位置情報および受信したオブジェクト情報に基づいて、仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される仮想オブジェクトの内部領域内に移動体が属しているか否かが判定される。

【0021】

ここで、サービスの提供は、任意の場所で行うことができ、移動体で行うに限らず、管理端末またはその他の装置で行うようになっていてもよい。移動体で行う場合は、例えば、管理端末は、記憶手段のオブジェクト情報およびそれに対応するサービス情報を移動体に送信し、移動体は、オブジェクト情報およびサービス情報を受信し、判定の結果、仮想オブジェクトの内部領域内に移動体が属していると判定したときは、受信したサービス情報に基づいて、仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するようになっていればよい。管理端末で行う場合は、例えば、移動体は、判定の結果を管理端末に送信し、管理端末は、判定の結果を受信し、受信した判定の結果が、仮想オブジェクトの内部領域内に移動体が属しているものであるときは、記憶手段のサービス情報に基づいて、仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するようになっていればよい。

【0022】

さらに、本発明に記載のサービス提供システムは、上記のサービス提供システムにおいて、前記管理端末は、前記判定の結果が、前記仮想オブジェクトの形状

および配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属しているものであるときは、前記記憶手段のサービス情報に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するようになっている。

【0023】

このような構成であれば、管理端末では、判定の結果が、仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される仮想オブジェクトの内部領域内に移動体が属しているものであると、記憶手段のサービス情報に基づいて、仮想オブジェクトに対応するサービスが提供される。

さらに、本発明に記載のサービス提供システムは、上記のサービス提供システムにおいて、前記管理端末は、前記記憶手段のサービス情報を前記移動体に送信するようになっており、前記移動体は、前記判定の結果が、前記仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属しているものであるときは、受信したサービス情報に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するようになっている。

【0024】

このような構成であれば、管理端末では、記憶手段のサービス情報が移動体に送信される。

移動体では、判定の結果が、仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される仮想オブジェクトの内部領域内に移動体が属しているものであると、受信したサービス情報に基づいて、仮想オブジェクトに対応するサービスが提供される。

【0025】

さらに、本発明に記載のサービス提供システムは、上記のサービス提供システムにおいて、前記管理端末は、さらに、前記オブジェクト情報の作成、削除または更新に関する入力を行う入力手段と、前記入力手段の入力内容に基づいて前記オブジェクト情報の作成、削除または更新を行うオブジェクト情報処理手段とを有する。

このような構成であれば、管理端末では、オブジェクト情報の作成、削除または更新に関する入力が入力手段から行われると、オブジェクト情報処理手段によ

り、入力された内容に基づいてオブジェクト情報の作成、削除または更新が行われる。

【0026】

ここで、入力手段は、管理端末で直接入力可能なものであってもよいし、移動体またはその他の装置との通信により入力可能なものであってもよい。

さらに、本発明に記載のサービス提供システムは、上記のサービス提供システムにおいて、前記サービス情報は、前記移動体またはその他の装置の動作内容を規定した動作情報であり、前記仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属していると判定したときは、前記記憶手段のその仮想オブジェクトに対応する動作情報に基づいて、前記移動体またはその他の装置を動作させるようになっている。

【0027】

このような構成であれば、仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される仮想オブジェクトの内部領域内に移動体が属していると判定されると、記憶手段のその仮想オブジェクトに対応する動作情報に基づいて、移動体またはその他の装置が動作させられる。

さらに、本発明に記載のサービス提供システムは、上記のサービス提供システムにおいて、前記サービス情報は、文字、画像または映像に関するメディア情報を前記移動体に対して提供するサービスのサービス内容を規定したものであり、前記仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属していると判定したときは、前記記憶手段のその仮想オブジェクトに対応するサービス情報に基づいて、前記メディア情報を前記移動体に対して提供するようになっている。

【0028】

このような構成であれば、仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される仮想オブジェクトの内部領域内に移動体が属していると判定されると、記憶手段のその仮想オブジェクトに対応するサービス情報に基づいて、メディア情報が移動体に対して提供される。

さらに、本発明に記載のサービス提供システムは、上記のサービス提供システ

ムにおいて、前記サービス情報は、通知に関する通知情報または案内に関する案内情報を前記移動体に対して提供するサービスのサービス内容を規定したものであり、前記仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属していると判定したときは、前記記憶手段のその仮想オブジェクトに対応するサービス情報に基づいて、前記通知情報および前記案内情報を前記移動体に対して提供するようになっている。

【0029】

このような構成であれば、仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される仮想オブジェクトの内部領域内に移動体が属していると判定されると、記憶手段のその仮想オブジェクトに対応するサービス情報に基づいて、通知情報および案内情報が移動体に対して提供される。

さらに、本発明に記載のサービス提供システムは、上記のサービス提供システムにおいて、前記移動体は、携帯端末である。

【0030】

このような構成であれば、携帯端末では、位置情報取得手段により、位置情報が取得される。そして、携帯端末または管理端末では、取得された位置情報および記憶手段のオブジェクト情報に基づいて、仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される仮想オブジェクトの内部領域内に移動体が属しているか否かが判定される。

さらに、本発明に記載のサービス提供システムは、仮想オブジェクトにサービスを対応付けるとともに、実空間と対応させた仮想空間上に前記仮想オブジェクトを配置し、移動可能な移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するシステムであって、前記仮想オブジェクトに関するオブジェクト情報を、前記移動体またはその他の装置の動作内容を規定した動作情報と対応付けて記憶するための記憶手段を備え、前記記憶手段のオブジェクト情報に基づいて、前記移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係が所定条件を満たしていると判定したときは、前記記憶手段のその仮想オブジェクトに対応する動作情報に基づいて、前記移動体またはその他の装置を動作させるようになっている。

【0031】

このような構成であれば、記憶手段のオブジェクト情報に基づいて、移動体と仮想オブジェクトとの位置関係が所定条件を満たしているか否かが判定される。その結果、所定条件を満たしていると判定されると、記憶手段のその仮想オブジェクトに対応する動作情報に基づいて、移動体またはその他の装置が動作させられる。

また、このような構成であれば、仮想オブジェクトは、実空間と対応させた仮想空間上で少なくとも論理的な配置位置を有していれば足り、所定の範囲を有さず点であるものも含まれるし、所定の範囲を有するものであっても外延が明確でないものも含まれる。所定の範囲を有する仮想オブジェクトであって外延が明確でないものを構成する一例としては、RFID等を利用することができる。この場合、タグIDを非接触で読み取可能な非接触型タグを移動体に付するとともに、非接触型タグからタグIDを非接触で読み取るタグID読み取り手段を設置する。すなわち、タグID読み取り手段で読み取可能な空間が仮想オブジェクトを構成することになる。以下、同様の構成を持つ本発明に記載のサービス提供システム、サービス提供プログラム、並びにサービス提供方法において同じである。

【0032】

また、所定条件としては、移動体の位置が仮想オブジェクトの位置と一致していることに限らず、例えば、移動体と仮想オブジェクトとの距離が所定以下であること、または仮想オブジェクトからみた移動体の方向が所定方向であることも含まれる。以下、本発明に記載のサービス提供プログラム、並びにサービス提供方法において同じである。

さらに、本発明に記載のサービス提供システムは、仮想オブジェクトにサービスを対応付けるとともに、実空間と対応させた仮想空間上に前記仮想オブジェクトを配置し、移動可能な移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するシステムであって、前記仮想オブジェクトに関するオブジェクト情報を、サービス内容を規定するサービス情報と対応付けて記憶するための記憶手段を備え、前記記憶手段のオブジェクト情報に基づいて、前記移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係が所定条件

を満たしていると判定したときは、前記記憶手段のサービス情報に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するようになっており、さらに、前記オブジェクト情報の作成、削除または更新に関する入力を行う入力手段と、前記入力手段の入力内容に基づいて前記オブジェクト情報の作成、削除または更新を行うオブジェクト情報処理手段とを備える。

【0033】

このような構成であれば、記憶手段のオブジェクト情報に基づいて、移動体と仮想オブジェクトとの位置関係が所定条件を満たしていると判定されると、記憶手段のサービス情報に基づいて、仮想オブジェクトに対応するサービスが提供される。また、ユーザ、システム管理者その他の者が、オブジェクト情報の作成、削除または更新に関する入力を入力手段から行うと、オブジェクト情報処理手段により、入力された内容に基づいてオブジェクト情報の作成、削除または更新が行われる。

【0034】

一方、上記目的を達成するために、本発明に記載の管理端末は、本発明に記載のサービス提供システムにおける移動体と通信可能に接続する端末であって、前記記憶手段を備え、前記位置情報を受信したときは、受信した位置情報および前記記憶手段のオブジェクト情報に基づいて、前記仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属しているか否かを判定するようになっている。

【0035】

このような構成であれば、本発明に記載のサービス提供システムにおける管理端末と同等の作用が得られる。

一方、上記目的を達成するために、本発明に記載の移動体は、本発明に記載のサービス提供システムにおける管理端末と通信可能に接続する移動体であって、前記位置情報取得手段を備え、前記オブジェクト情報を受信したときは、前記位置情報取得手段で取得した位置情報および前記受信したオブジェクト情報に基づいて、前記仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属しているか否かを判定するようになっ

ている。

【0036】

このような構成であれば、本発明に記載のサービス提供システムにおける移動体と同等の作用が得られる。

一方、上記目的を達成するために、本発明に記載のサービス提供プログラムは、仮想オブジェクトにサービスを対応付けるとともに、実空間と対応させた仮想空間上に前記仮想オブジェクトを配置し、移動可能な移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するプログラムであって、前記仮想オブジェクトの形状および配置位置に関するオブジェクト情報を、サービス内容を規定するサービス情報と対応付けて記憶するための記憶手段と、前記移動体の位置を特定するための位置情報を取得する位置情報取得手段とを利用可能なコンピュータに対して、前記位置情報取得手段で取得した位置情報および前記記憶手段のオブジェクト情報に基づいて、前記仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属していると判定したときは、前記記憶手段のサービス情報に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供する処理を実行させるためのプログラムである。

【0037】

このような構成であれば、コンピュータによってプログラムが読み取られ、読み取られたプログラムに従ってコンピュータが処理を実行すると、本発明に記載のサービス提供システムと同等の作用が得られる。

さらに、本発明に記載のサービス提供プログラムは、仮想オブジェクトにサービスを対応付けるとともに、実空間と対応させた仮想空間上に前記仮想オブジェクトを配置し、移動可能な移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するプログラムであって、前記仮想オブジェクトに関するオブジェクト情報を、前記移動体またはその他の装置の動作内容を規定した動作情報と対応付けて記憶するための記憶手段を利用可能なコンピュータに対して、前記記憶手段のオブジェクト情報に基づいて、前記移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係が所定条件を満たしていると判定

したときは、前記記憶手段のその仮想オブジェクトに対応する動作情報に基づいて、前記移動体またはその他の装置を動作させる処理を実行させるためのプログラムである。

【0038】

このような構成であれば、コンピュータによってプログラムが読み取られ、読み取られたプログラムに従ってコンピュータが処理を実行すると、本発明に記載のサービス提供システムと同等の作用が得られる。

さらに、本発明に記載のサービス提供プログラムは、仮想オブジェクトにサービスを対応付けるとともに、実空間と対応させた仮想空間上に前記仮想オブジェクトを配置し、移動可能な移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するプログラムであって、前記仮想オブジェクトに関するオブジェクト情報を、サービス内容を規定するサービス情報と対応付けて記憶するための記憶手段を利用可能なコンピュータに対して、前記記憶手段のオブジェクト情報に基づいて、前記移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係が所定条件を満たしていると判定したときは、前記記憶手段のサービス情報に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供する処理、並びに前記オブジェクト情報の作成、削除または更新に関する入力を行う入力手段、および前記入力手段の入力内容に基づいて前記オブジェクト情報の作成、削除または更新を行うオブジェクト情報処理手段として実現される処理を実行させるためのプログラムである。

【0039】

このような構成であれば、コンピュータによってプログラムが読み取られ、読み取られたプログラムに従ってコンピュータが処理を実行すると、本発明に記載のサービス提供システムと同等の作用が得られる。

一方、上記目的を達成するために、本発明に記載のサービス提供方法は、仮想オブジェクトにサービスを対応付けるとともに、実空間と対応させた仮想空間上に前記仮想オブジェクトを配置し、移動可能な移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供する方法であって、前記仮想オブジェクトの形状および配置位置に関するオブジェクト

情報を、サービス内容を規定するサービス情報と対応付けて記憶し、前記移動体の位置を特定するための位置情報を取得し、取得した位置情報およびオブジェクト情報に基づいて、前記仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属していると判定したときは、前記サービス情報に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供するようになっている。

【0040】

このような構成であれば、本発明に記載のサービス提供システムと同等の作用が得られる。

さらに、本発明に記載のサービス提供方法は、仮想オブジェクトにサービスを対応付けるとともに、実空間と対応させた仮想空間上に前記仮想オブジェクトを配置し、移動可能な移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供する方法であって、前記仮想オブジェクトに関するオブジェクト情報を、前記移動体またはその他の装置の動作内容を規定した動作情報と対応付けて記憶し、前記オブジェクト情報に基づいて、前記移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係が所定条件を満たしていると判定したときは、前記仮想オブジェクトに対応する動作情報に基づいて、前記移動体またはその他の装置を動作させるようになっている。

【0041】

このような構成であれば、本発明に記載のサービス提供システムと同等の作用が得られる。

さらに、本発明に記載のサービス提供方法は、仮想オブジェクトにサービスを対応付けるとともに、実空間と対応させた仮想空間上に前記仮想オブジェクトを配置し、移動可能な移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供する方法であって、前記仮想オブジェクトに関するオブジェクト情報を、サービス内容を規定するサービス情報と対応付けて記憶し、前記オブジェクト情報に基づいて、前記移動体と前記仮想オブジェクトとの位置関係が所定条件を満たしていると判定したときは、前記サービス情報に基づいて、前記仮想オブジェクトに対応するサービスを提供し、前記

オブジェクト情報の作成、削除または更新に関する入力を行い、入力内容に基づいて前記オブジェクト情報の作成、削除または更新を行うようになっている。

このような構成であれば、本発明に記載のサービス提供システムと同等の作用が得られる。

以上では、上記目的を達成するためのサービス提供システム、管理端末、移動体、サービス提供プログラムおよびサービス提供方法を提供したが、これに限らず、上記目的を達成するために、次に掲げる第1および第2の記憶媒体を提供することができる。

【0042】

第1の記憶媒体は、本発明に記載の管理端末に適用するプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、前記記憶手段を備えまたは利用可能なコンピュータに対して、前記位置情報を受信したときは、受信した位置情報および前記記憶手段のオブジェクト情報に基づいて、前記仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属しているか否かを判定する処理を実行させるためのプログラムを記憶した記憶媒体である。

【0043】

このような構成であれば、記憶媒体に記憶されたプログラムがコンピュータによって読み取られ、読み取られたプログラムに従ってコンピュータが実行したときは、本発明に記載の管理端末と同等の作用および効果が得られる。

第2の記憶媒体は、本発明に記載の移動体に適用するプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、前記位置情報取得手段を備えまたは利用可能なコンピュータに対して、前記オブジェクト情報を受信したときは、前記位置情報取得手段で取得した位置情報および前記受信したオブジェクト情報に基づいて、前記仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される前記仮想オブジェクトの内部領域内に前記移動体が属しているか否かを判定する処理を実行させるためのプログラムを記憶した記憶媒体である。

【0044】

このような構成であれば、記憶媒体に記憶されたプログラムがコンピュータに

よって読み取られ、読み取られたプログラムに従ってコンピュータが実行したときは、本発明に記載の移動体と同等の作用および効果が得られる。

【0045】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。図1ないし図14は、本発明に係るサービス提供システム、管理端末、移動体、サービス提供プログラムおよびサービス提供方法の実施の形態を示す図である。

本実施の形態は、本発明に係るサービス提供システム、管理端末、移動体、サービス提供プログラムおよびサービス提供方法を、図1および図2に示すように、美術館において、仮想オブジェクト設定装置200により、壁面に展示されている絵画A、Bの手前に、立方体形状からなる仮想オブジェクトA、Bをそれぞれ配置・設定し、仮想オブジェクトA、Bの内部領域内では、デジタルカメラ300による撮影を禁止する場合について適用したものである。

【0046】

まず、本発明を適用するネットワークシステムの構成を図1および図2を参照しながら説明する。図1および図2は、本発明を適用するネットワークシステムの構成を示す図である。

仮想オブジェクトを管理する仮想オブジェクト管理装置100は、図1に示すように、例えば、美術館内の壁面端部に設けられており、仮想オブジェクトを配置・設定する仮想オブジェクト設定装置200と無線通信により双方向に通信可能となっている。ここで、仮想オブジェクト設定装置200は、PDA(Personal Digital Assistant)等からなり、本実施の形態では、美術館の職員により利用される。

【0047】

また、仮想オブジェクト管理装置100は、図2に示すように、画像をデジタルデータとして撮影可能なデジタルカメラ300と無線通信により双方向に通信可能となっている。ここで、デジタルカメラ300は、内部処理により撮影の禁止および許可が自動的に設定可能となっており、本実施の形態では、美術館の観覧者により利用される。

次に、仮想オブジェクト管理装置100の構成を図3を参照しながら詳細に説明する。図3は、仮想オブジェクト管理装置100の構成を示すブロック図である。

【0048】

仮想オブジェクト管理装置100は、図3に示すように、制御プログラムに基づいて演算およびシステム全体を制御するCPU30と、所定領域にあらかじめCPU30の制御プログラム等を格納しているROM32と、ROM32等から読み出したデータやCPU30の演算過程で必要な演算結果を格納するためのRAM34と、外部装置に対してデータの入出力を媒介するI/F38とで構成されており、これらは、データを転送するための信号線であるバス39で相互にかつデータ授受可能に接続されている。

【0049】

I/F38には、外部装置として、仮想オブジェクト設定装置200およびデジタルカメラ300と無線通信により通信を行う無線通信装置40と、仮想オブジェクトに関するオブジェクト情報を登録・管理する仮想オブジェクト管理データベース（以下、データベースのことを単にDBと略記する。）42と、画像信号に基づいて画面を表示する表示装置44とが接続されている。

仮想オブジェクト管理DB42には、図4に示すように、仮想オブジェクトの形状および配置位置に関するオブジェクト情報を、サービス内容を規定したサービス情報と対応付けて登録可能な仮想オブジェクト管理テーブル400が格納されている。図4は、仮想オブジェクト管理テーブル400のデータ構造を示す図である。

【0050】

仮想オブジェクト管理テーブル400は、図4に示すように、各仮想オブジェクトごとに、1つのレコードが登録可能となっている。各レコードは、連続番号を登録するフィールド402と、実空間と対応させた仮想空間上における仮想オブジェクトの配置位置を示す座標を登録するフィールド404と、仮想オブジェクトの形状を登録するフィールド406と、仮想オブジェクトの大きさを登録するフィールド408と、仮想オブジェクトに対応付けるアクションを登録するフ

フィールド410と、仮想オブジェクトの補足情報を登録するフィールド412とを含んで構成されている。ここで、フィールド404～408のデータがオブジェクト情報に対応し、フィールド410、412のデータがサービス情報に対応している。

【0051】

図4の例では、図中第1段目のレコードには、フィールド402に連続番号として「1」が、フィールド404に座標として「(10,50,20)」が、フィールド406に形状として「立方体」が、フィールド408に大きさとして「5 [m]」が、フィールド410にアクションとして「撮影禁止」が、フィールド412に補足情報として「Null」がそれぞれ登録されている。これは、座標(10,50,20)を中心として1辺が5 [m]の立方体形状からなる仮想オブジェクトが仮想的に配置されており、配置位置および形状により特定される仮想オブジェクトの内部領域内では、デジタルカメラ300による撮影を禁止することを意味している。なお、「Null」は、補足情報が存在しないことを示している。

【0052】

CPU30は、マイクロプロセッsingユニットMPU等からなり、ROM32の所定領域に格納されている所定のプログラムを起動させ、そのプログラムに従って、図5ないし図8のフローチャートに示す仮想オブジェクト作成処理、仮想オブジェクト削除処理、仮想オブジェクト更新処理およびオブジェクト情報送信処理をそれぞれ時分割で実行するようになっている。

初めに、仮想オブジェクト作成処理を図5を参照しながら詳細に説明する。図5は、仮想オブジェクト作成処理を示すフローチャートである。

【0053】

仮想オブジェクト作成処理は、仮想オブジェクト設定装置200からの作成要求に応じて、仮想オブジェクトを配置・設定する処理であって、CPU30において実行されると、図5に示すように、まず、ステップS112に移行するようになっている。

ステップS112では、仮想オブジェクトの作成要求を受信したか否かを判定し、作成要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS114に移行する

が、そうでないと判定したとき(No)は、作成要求を受信するまでステップS112で待機する。

【0054】

ステップS114では、オブジェクト情報およびサービス情報を受信し、ステップS116に移行して、受信したオブジェクト情報をサービス情報と対応付けて仮想オブジェクト管理テーブル400に登録し、ステップS118に移行して、仮想オブジェクトの作成完了通知を仮想オブジェクト設定装置200に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

次に、仮想オブジェクト削除処理を図6を参照しながら詳細に説明する。図6は、仮想オブジェクト削除処理を示すフローチャートである。

【0055】

仮想オブジェクト削除処理は、仮想オブジェクト設定装置200からの削除要求に応じて、仮想オブジェクトを削除する処理であって、CPU30において実行されると、図6に示すように、まず、ステップS206に移行するようになっている。

ステップS206では、仮想オブジェクトの削除要求を受信したか否かを判定し、削除要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS208に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、削除要求を受信するまでステップS206で待機する。

【0056】

ステップS208では、位置情報を受信し、ステップS210に移行して、受信した位置情報をもとに仮想オブジェクト管理テーブル400を検索して該当するオブジェクト情報を索出する。具体的に、ステップS208では、位置情報により特定される仮想オブジェクト設定装置200の位置を基準として所定範囲内(例えば、10[m])にある仮想オブジェクトのオブジェクト情報を索出する。ここで索出されたオブジェクト情報の仮想オブジェクトが削除の対象となる。すなわち、仮想オブジェクト設定装置200で仮想オブジェクトを削除するには、削除しようとする仮想オブジェクトの内部領域内またはその近辺まで移動しなければならない。

【0057】

次いで、ステップS211に移行して、索出したオブジェクト情報に基づいて削除の対象となる仮想オブジェクトの一覧を作成し、ステップS212に移行して、作成した仮想オブジェクトの一覧を仮想オブジェクト設定装置200に送信し、ステップS222に移行する。

ステップS222では、仮想オブジェクトの一覧に基づく仮想オブジェクトの削除要求を受信したか否かを判定し、削除要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS224に移行して、削除対象として選択された仮想オブジェクトのオブジェクト情報およびサービス情報を削除し、ステップS222に移行する。

【0058】

一方、ステップS222で、削除要求を受信しないと判定したとき(No)は、ステップS230に移行して、仮想オブジェクトの削除を終了する終了要求を受信したか否かを判定し、終了要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS232に移行して、仮想オブジェクトの削除完了通知を仮想オブジェクト設定装置200に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップS230で、終了要求を受信しないと判定したとき(No)は、ステップS222に移行する。

【0059】

次に、仮想オブジェクト更新処理を図7を参照しながら詳細に説明する。図7は、仮想オブジェクト更新処理を示すフローチャートである。

仮想オブジェクト更新処理は、仮想オブジェクト設定装置200からの更新要求に応じて、仮想オブジェクトを更新する処理であって、CPU30において実行されると、図7に示すように、まず、ステップS306に移行するようになっている。

【0060】

ステップS306では、仮想オブジェクトの更新要求を受信したか否かを判定し、更新要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS308に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、更新要求を受信するまでステップS30

6で待機する。

ステップS308では、位置情報を受信し、ステップS310に移行して、受信した位置情報をもとに仮想オブジェクト管理テーブル400を検索して該当するオブジェクト情報を索出する。具体的に、ステップS308では、位置情報により特定される仮想オブジェクト設定装置200の位置を基準として所定範囲内にある仮想オブジェクトのオブジェクト情報を索出する。ここで索出されたオブジェクト情報の仮想オブジェクトが更新の対象となる。すなわち、仮想オブジェクト設定装置200で仮想オブジェクトを更新するには、更新しようとする仮想オブジェクトの内部領域内またはその近辺まで移動しなければならない。

【0061】

次いで、ステップS311に移行して、索出したオブジェクト情報に基づいて更新の対象となる仮想オブジェクトの一覧を作成し、ステップS312に移行して、作成した仮想オブジェクトの一覧を仮想オブジェクト設定装置200に送信し、ステップS328に移行する。

ステップS328では、仮想オブジェクトの一覧に基づく仮想オブジェクトの更新要求を受信したか否かを判定し、更新要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS330に移行して、オブジェクト情報およびサービス情報を受信し、ステップS332に移行して、受信したオブジェクト情報およびサービス情報に基づいて、更新対象として選択された仮想オブジェクトのオブジェクト情報およびサービス情報を更新し、ステップS328に移行する。

【0062】

一方、ステップS328で、更新要求を受信しないと判定したとき(No)は、ステップS338に移行して、仮想オブジェクトの更新を終了する終了要求を受信したか否かを判定し、終了要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS340に移行して、仮想オブジェクトの更新完了通知を仮想オブジェクト設定装置200に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップS338で、終了要求を受信しないと判定したとき(No)は、ステップS328に移行する。

【0063】

次に、オブジェクト情報送信処理を図8を参照しながら詳細に説明する。図8は、オブジェクト情報送信処理を示すフローチャートである。

オブジェクト情報送信処理は、ディジタルカメラ300からの送信要求に応じて、仮想オブジェクト管理DB42のオブジェクト情報を送信する処理であって、CPU30において実行されると、図8に示すように、まず、ステップS404に移行するようになっている。

【0064】

ステップS404では、オブジェクト情報の送信要求を受信したか否かを判定し、送信要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS406に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、送信要求を受信するまでステップS404で待機する。

ステップS406では、位置情報を受信し、ステップS408に移行して、受信した位置情報をもとに仮想オブジェクト管理テーブル400を検索して該当するオブジェクト情報を索出する。具体的に、ステップS408では、位置情報により特定される仮想オブジェクト設定装置200の位置を基準として所定範囲内にある仮想オブジェクトのオブジェクト情報を索出する。ここで索出されたオブジェクト情報が送信の対象となる。

【0065】

次いで、ステップS410に移行して、索出したオブジェクト情報およびそれに対応するサービス情報をディジタルカメラ300に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

次に、仮想オブジェクト設定装置200の構成を図9を参照しながら詳細に説明する。図9は、仮想オブジェクト設定装置200の構成を示すブロック図である。

【0066】

仮想オブジェクト設定装置200は、図9に示すように、制御プログラムに基づいて演算およびシステム全体を制御するCPU50と、所定領域にあらかじめCPU50の制御プログラム等を格納しているROM52と、ROM52等から読み出したデータやCPU50の演算過程で必要な演算結果を格納するためのR

AM54と、外部装置に対してデータの入出力を媒介するI/F58とで構成されており、これらは、データを転送するための信号線であるバス59で相互にかつデータ授受可能に接続されている。

【0067】

I/F58には、外部装置として、仮想オブジェクト管理装置100と無線通信により通信を行う無線通信装置60と、ヒューマンインターフェースとして複数のキーによりデータの入力が可能なキーパネル62と、画像信号に基づいて画面を表示するLCD(Liquid Crystal Display)64と、仮想オブジェクト設定装置200の現在位置を測定してその位置を特定するための位置情報を取得する位置情報取得装置66とが接続されている。

【0068】

位置情報取得装置66は、現在の時刻を示す時刻信号を送信する周回衛星から時刻信号を受信し、それら時刻信号により示される時刻のずれおよび各周回衛星の周回軌道に基づいて、位置を測定するいわゆるGPSを利用して、現在地点の位置を測定し、測定した現在地点の位置を位置情報として出力するようになっている。

CPU50は、マイクロプロセッsingユニットMPU等からなり、ROM52の所定領域に格納されている所定のプログラムを起動させ、そのプログラムに従って、図10ないし図12のフローチャートに示す仮想オブジェクト作成要求処理、仮想オブジェクト削除要求処理および仮想オブジェクト更新要求処理をそれぞれ時分割で実行するようになっている。

【0069】

初めに、仮想オブジェクト作成要求処理を図10を参照しながら詳細に説明する。図10は、仮想オブジェクト作成要求処理を示すフローチャートである。

仮想オブジェクト作成要求処理は、図5の仮想オブジェクト作成処理に対応し、仮想オブジェクト管理装置100に対して仮想オブジェクトの作成を要求する処理であって、CPU50において実行されると、図10に示すように、まず、ステップS100に移行するようになっている。

【0070】

ステップS100では、仮想オブジェクト設定装置200のユーザにより仮想オブジェクトの作成が指示されたか否かを判定し、仮想オブジェクトの作成が指示されたと判定したとき(Yes)は、ステップS102に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、仮想オブジェクトの作成が指示されるまでステップS100で待機する。

ステップS102では、位置情報取得装置66から位置情報を取得し、ステップS104に移行して、キーパネル62により、複数のアクションのなかから、仮想オブジェクトに対応させるアクションを選択する。選択できるアクションとしては、例えば、撮影を禁止するアクションおよび説明を表示するアクションがある。

【0071】

次いで、ステップS106に移行して、仮想オブジェクトの形状および大きさをキーパネル62から入力し、ステップS108に移行して、取得した位置情報並びにステップS104, S106での選択結果および入力結果に基づいて、オブジェクト情報およびサービス情報を生成し、ステップS110に移行して、生成したオブジェクト情報およびサービス情報を、仮想オブジェクトの作成要求とともに仮想オブジェクト管理装置100に送信し、ステップS120に移行する。

【0072】

ステップS120では、仮想オブジェクトの作成完了通知を受信したか否かを判定し、作成完了通知を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS122に移行して、仮想オブジェクトの作成が完了した旨をLCD64に表示し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップS120で、作成完了通知を受信しないと判定したとき(No)は、作成完了通知を受信するまでステップS120で待機する。

【0073】

次に、仮想オブジェクト削除要求処理を図11を参照しながら詳細に説明する。図11は、仮想オブジェクト削除要求処理を示すフローチャートである。

仮想オブジェクト削除要求処理は、図6の仮想オブジェクト削除処理に対応し

、仮想オブジェクト管理装置100に対して仮想オブジェクトの削除を要求する処理であって、CPU50において実行されると、図11に示すように、まず、ステップS200に移行するようになっている。

【0074】

ステップS200では、ユーザにより仮想オブジェクトの削除が指示されたか否かを判定し、仮想オブジェクトの削除が指示されたと判定したとき(Yes)は、ステップS202に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、仮想オブジェクトの削除が指示されるまでステップS200で待機する。

ステップS202では、位置情報取得装置66から位置情報を取得し、ステップS204に移行して、取得した位置情報を、仮想オブジェクトの削除要求とともに仮想オブジェクト管理装置100に送信し、ステップS214に移行する。

【0075】

ステップS214では、仮想オブジェクトの一覧を受信したか否かを判定し、仮想オブジェクトの一覧を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS216に移行して、受信した仮想オブジェクトの一覧をLCD64に表示し、ステップS218に移行する。

ステップS218では、仮想オブジェクトの一覧のなかから削除対象として仮想オブジェクトが選択されたか否かを判定し、仮想オブジェクトが選択されたと判定したとき(Yes)は、ステップS220に移行して、仮想オブジェクトの一覧に基づく仮想オブジェクトの削除要求を仮想オブジェクト管理装置100に送信し、ステップS218に移行する。

【0076】

一方、ステップS218で、仮想オブジェクトが選択されないと判定したとき(No)は、ステップS226に移行して、ユーザにより仮想オブジェクトの更新終了が指示されたか否かを判定し、仮想オブジェクトの更新終了が指示されたと判定したとき(Yes)は、ステップS228に移行して、仮想オブジェクトの削除を終了する終了要求を仮想オブジェクト管理装置100に送信し、ステップS234に移行する。

【0077】

ステップS234では、仮想オブジェクトの削除完了通知を受信したか否かを判定し、削除完了通知を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS236に移行して、仮想オブジェクトの削除が完了した旨をLCD64に表示し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップS234で、削除完了通知を受信しないと判定したとき(No)は、削除完了通知を受信するまでステップS234で待機する。

【0078】

一方、ステップS226で、仮想オブジェクトの更新終了が指示されないと判定したとき(No)は、ステップS218に移行する。

一方、ステップS214で、仮想オブジェクトの一覧を受信しないと判定したとき(Yes)は、仮想オブジェクトの一覧を受信するまでステップS214で待機する。

次に、仮想オブジェクト更新要求処理を図12を参照しながら詳細に説明する。図12は、仮想オブジェクト更新要求処理を示すフローチャートである。

【0079】

仮想オブジェクト更新要求処理は、図7の仮想オブジェクト更新処理に対応し、仮想オブジェクト管理装置100に対して仮想オブジェクトの更新を要求する処理であって、CPU50において実行されると、図12に示すように、まず、ステップS300に移行するようになっている。

ステップS300では、ユーザにより仮想オブジェクトの更新が指示されたか否かを判定し、仮想オブジェクトの更新が指示されたと判定したとき(Yes)は、ステップS302に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、仮想オブジェクトの更新が指示されるまでステップS300で待機する。

【0080】

ステップS302では、位置情報取得装置66から位置情報を取得し、ステップS304に移行して、取得した位置情報を、仮想オブジェクトの更新要求とともに仮想オブジェクト管理装置100に送信し、ステップS314に移行する。

ステップS314では、仮想オブジェクトの一覧を受信したか否かを判定し、仮想オブジェクトの一覧を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS316

に移行して、受信した仮想オブジェクトの一覧をLCD64に表示し、ステップS318に移行する。

【0081】

ステップS318では、仮想オブジェクトの一覧のなかから更新対象として仮想オブジェクトが選択されたか否かを判定し、仮想オブジェクトが選択されたと判定したとき(Yes)は、ステップS320に移行して、複数のアクションのなかから仮想オブジェクトに対応させるアクションを選択し、ステップS322に移行して、仮想オブジェクトの形状および大きさをキーパネル62から入力し、ステップS324に移行して、取得した位置情報並びにステップS320, S322での選択結果および入力結果に基づいて、オブジェクト情報およびサービス情報を生成し、ステップS326に移行して、生成したオブジェクト情報およびサービス情報を、仮想オブジェクトの一覧に基づく仮想オブジェクトの更新要求とともに仮想オブジェクト管理装置100に送信し、ステップS318に移行する。

【0082】

一方、ステップS318で、仮想オブジェクトが選択されないと判定したとき(No)は、ステップS334に移行して、ユーザにより仮想オブジェクトの更新終了が指示されたか否かを判定し、仮想オブジェクトの更新終了が指示されたと判定したとき(Yes)は、ステップS336に移行して、仮想オブジェクトの更新を終了する終了要求を仮想オブジェクト管理装置100に送信し、ステップS342に移行する。

【0083】

ステップS342では、仮想オブジェクトの更新完了通知を受信したか否かを判定し、更新完了通知を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS344に移行して、仮想オブジェクトの更新が完了した旨をLCD64に表示し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップS342で、更新完了通知を受信しないと判定したとき(No)は、更新完了通知を受信するまでステップS342で待機する。

【0084】

一方、ステップS334で、仮想オブジェクトの更新終了が指示されないと判定したとき(No)は、ステップS318に移行する。

一方、ステップS314で、仮想オブジェクトの一覧を受信しないと判定したとき(Yes)は、仮想オブジェクトの一覧を受信するまでステップS314で待機する。

次に、ディジタルカメラ300の構成を図13を参照しながら詳細に説明する。図13は、ディジタルカメラ300の構成を示すブロック図である。

【0085】

ディジタルカメラ300は、図13に示すように、制御プログラムに基づいて演算およびシステム全体を制御するCPU70と、所定領域にあらかじめCPU70の制御プログラム等を格納しているROM72と、ROM72等から読み出したデータやCPU70の演算過程で必要な演算結果を格納するためのRAM74と、外部装置に対してデータの入出力を媒介するI/F78とで構成されており、これらは、データを転送するための信号線であるバス79で相互にかつデータ授受可能に接続されている。

【0086】

I/F78には、外部装置として、仮想オブジェクト管理装置100と無線通信により通信を行う無線通信装置80と、ヒューマンインターフェースとして複数のキーによりデータの入力が可能なキーパネル82と、画像信号に基づいて画面を表示するLCD84と、ディジタルカメラ300の現在位置を測定してその位置を特定するための位置情報を取得する位置情報取得装置86と、画像をデジタルデータとして撮影する撮影装置88とが接続されている。

【0087】

CPU70は、マイクロプロセッsingユニットMPU等からなり、ROM72の所定領域に格納されている所定のプログラムを起動させ、そのプログラムに従って、図14のフローチャートに示すオブジェクト情報送信要求処理を実行するようになっている。図14は、オブジェクト情報送信要求処理を示すフローチャートである。

オブジェクト情報送信要求処理は、図8のオブジェクト情報送信処理に対応し

、仮想オブジェクト管理装置100に対してオブジェクト情報およびサービス情報の送信を要求する処理であって、CPU70において実行されると、図14に示すように、まず、ステップS400に移行するようになっている。

【0088】

ステップS400では、位置情報取得装置86から位置情報を取得し、ステップS402に移行して、取得した位置情報を、オブジェクト情報の送信要求とともに仮想オブジェクト管理装置100に送信し、ステップS412に移行する。

ステップS412では、オブジェクト情報およびサービス情報を受信したか否かを判定し、オブジェクト情報およびサービス情報を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS414に移行して、受信したオブジェクト情報およびサービス情報を解釈する解釈処理を実行し、ステップS416に移行する。

【0089】

ステップS416では、ステップS414の解釈結果に基づいて、仮想オブジェクトの内部領域内にデジタルカメラ300が属しているか否かを判定し、仮想オブジェクトの内部領域内にデジタルカメラ300が属していると判定したとき(Yes)は、ステップS418に移行して、仮想オブジェクトに対応付けられているアクションが撮影禁止であるか否かを判定し、撮影禁止であると判定したとき(Yes)は、ステップS420に移行して、撮影装置88による撮影を禁止することを設定し、ステップS422に移行する。

【0090】

ステップS422では、仮想オブジェクトに対応付けられているアクションが説明表示であるか否かを判定し、説明表示であると判定したとき(Yes)は、ステップS424に移行して、サービス情報に含まれている補足情報をLCD84に表示し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップS422で、仮想オブジェクトに対応付けられているアクションが説明表示でないと判定したとき(No)は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0091】

一方、ステップS418で、仮想オブジェクトに対応付けられているアクシ

ンが撮影禁止でないと判定したとき(No)は、ステップS422に移行する。

一方、ステップS416で、仮想オブジェクトの内部領域内にディジタルカメラ300が属していないと判定したとき(No)は、ステップS426に移行して、撮影禁止が設定されているか否かを判定し、撮影禁止が設定されていると判定したとき(Yes)は、ステップS428に移行して、撮影禁止を解除し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0092】

一方、ステップS426で、撮影禁止が設定されていないと判定したとき(No)は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップS412で、オブジェクト情報およびサービス情報を受信しないと判定したとき(No)は、オブジェクト情報およびサービス情報を受信するまでステップS412で待機する。

次に、上記実施の形態の動作を説明する。

【0093】

初めに、仮想オブジェクトを作成する場合を説明する。

仮想オブジェクトの作成は、美術館の職員が仮想オブジェクト設定装置200を利用して行う。美術館の職員は、まず、仮想オブジェクト設定装置200において、仮想オブジェクトの作成を指示する。

仮想オブジェクト設定装置200では、ユーザにより仮想オブジェクトの作成が指示されると、ステップS102、S104を経て、位置情報取得装置66から位置情報が取得され、仮想オブジェクトに対応させるアクションを選択すべき旨がユーザに対して要求される。ここで、ユーザは、その選択要求に応じて、複数のアクションのなかから仮想オブジェクトに対応させるアクションを選択する。この場合、美術館の職員は、絵画A、Bの撮影を禁止したいのであるから、仮想オブジェクトに対応させるアクションとして「撮影禁止」を選択する。

【0094】

仮想オブジェクト設定装置200では、アクションが選択されると、ステップS106を経て、仮想オブジェクトの形状および大きさを入力すべき旨がユーザに対して要求される。ここで、ユーザは、その入力要求に応じて、仮想オブジェ

クトの形状および大きさを入力する。この場合、美術館の職員は、絵画A, Bの撮影を禁止したいのであるから、絵画A, B付近を中心として、例えば、観覧可能な範囲を含む立方体形状および適当な大きさを入力する。図1の例では、絵画A, Bの前に立方体形状からなる仮想オブジェクトA, Bをそれぞれ設定している。

【0095】

仮想オブジェクト設定装置200では、仮想オブジェクトの形状および大きさが入力されると、ステップS108, S110を経て、取得された位置情報並びにステップS104, S106での選択結果および入力結果に基づいて、オブジェクト情報およびサービス情報が生成され、生成されたオブジェクト情報およびサービス情報が作成要求とともに仮想オブジェクト管理装置100に送信される。

【0096】

仮想オブジェクト管理装置100では、作成要求を受信すると、ステップS114～S118を経て、オブジェクト情報およびサービス情報を受信し、受信したオブジェクト情報がサービス情報と対応付けられて仮想オブジェクト管理テーブル400に登録され、仮想オブジェクトの作成完了通知が仮想オブジェクト設定装置200に送信される。

仮想オブジェクト設定装置200では、作成完了通知を受信すると、ステップS122を経て、仮想オブジェクトの作成が完了した旨が表示される。

【0097】

次に、デジタルカメラ300を所持した観覧者が絵画A, Bの付近で絵画A, Bを撮影しようとする場合を説明する。

上記のように、仮想オブジェクトA, Bが設定された状態で、デジタルカメラ300を所持した観覧者が絵画A, Bの付近に進入すると、デジタルカメラ300では、ステップS400, S402を経て、位置情報取得装置86から位置情報が取得され、取得された位置情報が送信要求とともに仮想オブジェクト管理装置100に送信される。

【0098】

仮想オブジェクト管理装置100では、送信要求を受信すると、ステップS406, S408を経て、位置情報を受信し、受信した位置情報をもとに仮想オブジェクト管理テーブル400が検索されて該当するオブジェクト情報が索出される。この場合だと、仮想オブジェクトA, Bのオブジェクト情報が索出される。そして、ステップS410を経て、索出されたオブジェクト情報およびそれに対応するサービス情報がデジタルカメラ300に送信される。

【0099】

デジタルカメラ300では、オブジェクト情報およびサービス情報を受信すると、ステップS414, S416を経て、受信したオブジェクト情報およびサービス情報が解釈され、その解釈結果に基づいて、仮想オブジェクトの内部領域内にデジタルカメラ300が属しているか否かが判定される。この場合、観覧者が絵画A, Bの付近にいることから、仮想オブジェクトの内部領域内にデジタルカメラ300が属することとなるので、ステップS418, S420を経て、撮影装置88による撮影を禁止することが設定される。

【0100】

したがって、この状態では、観覧者は、デジタルカメラ300で絵画A, Bを撮影することができない。

なお、観覧者が仮想オブジェクトA, Bの内部領域から離れると、デジタルカメラ300では、オブジェクト情報およびサービス情報を受信するが、仮想オブジェクトの内部領域内にデジタルカメラ300が属しないと判定されるので、ステップS416, S426, S428を経て、撮影禁止が解除される。

【0101】

また、上記例では、仮想オブジェクトに撮影禁止のアクションが対応付けられた場合を説明したが、例えば、アクションとして説明表示が対応付けられた場合には、デジタルカメラ300では、ステップS416までは上記同様の処理が行われ、ステップS422, S424を経て、絵画A, Bの説明が表示される。

次に、仮想オブジェクトを削除する場合を説明する。

仮想オブジェクトの削除は、美術館の職員が仮想オブジェクト設定装置200を利用して行う。美術館の職員は、まず、仮想オブジェクトA, Bが設定されて

いる場所まで赴き、仮想オブジェクト設定装置200において、仮想オブジェクトの削除を指示する。

【0102】

仮想オブジェクト設定装置200では、ユーザにより仮想オブジェクトの削除が指示されると、ステップS202, S204を経て、位置情報取得装置66から位置情報が取得され、取得された位置情報が削除要求とともに仮想オブジェクト管理装置100に送信される。

仮想オブジェクト管理装置100では、削除要求を受信すると、ステップS208, S210を経て、位置情報を受信し、受信した位置情報をもとに仮想オブジェクト管理テーブル400が検索されて該当するオブジェクト情報が索出される。この場合だと、仮想オブジェクトA, Bのオブジェクト情報が索出される。そして、ステップS211, S212を経て、索出されたオブジェクト情報に基づいて削除の対象となる仮想オブジェクトの一覧が作成され、作成された仮想オブジェクトの一覧が仮想オブジェクト設定装置200に送信される。

【0103】

仮想オブジェクト設定装置200では、仮想オブジェクトの一覧を受信すると、ステップS216を経て、受信した仮想オブジェクトの一覧が表示され、削除対象となる仮想オブジェクトを選択すべき旨がユーザに対して要求される。ここで、ユーザは、その選択要求に応じて、削除対象として例えば仮想オブジェクトAを選択する。

仮想オブジェクト設定装置200では、削除対象が選択されると、ステップS220を経て、仮想オブジェクトAを削除対象としたことおよび削除要求が仮想オブジェクト管理装置100に送信される。

【0104】

仮想オブジェクト管理装置100では、仮想オブジェクトAを削除対象としたことおよび削除要求を受信すると、ステップS224を経て、削除対象として選択された仮想オブジェクトのオブジェクト情報およびサービス情報が削除され、仮想オブジェクト設定装置200から終了要求を受信すると、ステップS232を経て、削除完了通知が仮想オブジェクト設定装置200に送信される。

仮想オブジェクト設定装置200では、削除完了通知を受信すると、ステップS232を経て、仮想オブジェクトの削除が完了した旨が表示される。

【0105】

次に、仮想オブジェクトを更新する場合を説明する。

仮想オブジェクトの更新は、美術館の職員が仮想オブジェクト設定装置200を利用して行う。美術館の職員は、まず、仮想オブジェクトA, Bが設定されている場所まで赴き、仮想オブジェクト設定装置200において、仮想オブジェクトの更新を指示する。

仮想オブジェクト設定装置200では、ユーザにより仮想オブジェクトの更新が指示されると、ステップS302, S304を経て、位置情報取得装置66から位置情報が取得され、取得された位置情報が更新要求とともに仮想オブジェクト管理装置100に送信される。

【0106】

仮想オブジェクト管理装置100では、更新要求を受信すると、ステップS308, S310を経て、位置情報を受信し、受信した位置情報をもとに仮想オブジェクト管理テーブル400が検索されて該当するオブジェクト情報が索出される。この場合だと、仮想オブジェクトA, Bのオブジェクト情報が索出される。そして、ステップS311, S312を経て、索出されたオブジェクト情報に基づいて更新の対象となる仮想オブジェクトの一覧が作成され、作成された仮想オブジェクトの一覧が仮想オブジェクト設定装置200に送信される。

【0107】

仮想オブジェクト設定装置200では、仮想オブジェクトの一覧を受信すると、ステップS316を経て、受信した仮想オブジェクトの一覧が表示され、更新対象となる仮想オブジェクトを選択すべき旨がユーザに対して要求される。ここで、ユーザは、その選択要求に応じて、更新対象として例えば仮想オブジェクトBを選択し、また、選択した仮想オブジェクトBに対してその更新内容を入力する。

【0108】

仮想オブジェクト設定装置200では、更新対象が選択され更新内容が入力さ

れると、ステップS324、S326を経て、取得された位置情報並びにステップS320、S322での選択結果および入力結果に基づいて、オブジェクト情報およびサービス情報が生成され、生成されたオブジェクト情報およびサービス情報が、仮想オブジェクトBを更新対象としたことおよび更新要求とともに仮想オブジェクト管理装置100に送信される。

【0109】

仮想オブジェクト管理装置100では、オブジェクトBを更新対象としたことおよび更新要求を受信すると、ステップS330、S332を経て、オブジェクト情報およびサービス情報を受信し、受信したオブジェクト情報およびサービス情報に基づいて、更新対象として選択された仮想オブジェクトのオブジェクト情報およびサービス情報が更新され、仮想オブジェクト設定装置200から終了要求を受信すると、ステップS340を経て、更新完了通知が仮想オブジェクト設定装置200に送信される。

【0110】

仮想オブジェクト設定装置200では、更新完了通知を受信すると、ステップS344を経て、仮想オブジェクトの更新が完了した旨が表示される。

このようにして、本実施の形態では、仮想オブジェクト管理装置100は、仮想オブジェクトの形状および配置位置に関するオブジェクト情報を、サービス情報と対応付けて登録しておき、デジタルカメラ300からの送信要求に応じて仮想オブジェクト管理DB42のオブジェクト情報およびサービス情報をデジタルカメラ300に送信し、デジタルカメラ300は、取得した位置情報および受信したオブジェクト情報に基づいて、仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される仮想オブジェクトの内部領域内にデジタルカメラ300が属していると判定したときは、受信したサービス情報に基づいて、仮想オブジェクトに対応するアクションを実行するようになっている。

【0111】

これにより、仮想オブジェクトが形状および配置位置を有し、デジタルカメラ300がその内部領域内に属しているか否かを判定する構成により、従来に比して、サービスが提供される領域が比較的明確化されることから、例えば数m単

位といった細かな単位で異なるサービスを提供することが可能となり、また、サービスが提供される領域が点ではなく所定の範囲をもっていることから、ユーザがサービスを受けやすくなる。

【0112】

さらに、本実施の形態では、仮想オブジェクト管理装置100は、オブジェクト情報を、デジタルカメラ300のアクション内容を規定したサービス情報と対応付けて登録しておき、デジタルカメラ300は、取得した位置情報および受信したオブジェクト情報に基づいて、仮想オブジェクトの内部領域内にデジタルカメラ300が属していると判定したときは、受信したサービス情報に基づいて、デジタルカメラ300による撮影を禁止するようになっている。

【0113】

これにより、ユーザの移動に応じてデジタルカメラ300の動作が制御されることから、情報提供サービスだけでなく幅広いサービスの提供を受けることができる。本実施形態では、美術館側が撮影禁止というサービスを受けられることになる。

さらに、本実施の形態では、仮想オブジェクト管理装置100は、仮想オブジェクト設定装置200との通信により、オブジェクト情報の作成、削除または更新に関する入力を行い、その入力内容に基づいてオブジェクト情報の作成、削除または更新を行うようになっている。

【0114】

これにより、仮想オブジェクトの作成、削除または更新が容易となることから、美術館において展示物の配置位置が移動したり展示物の数が増減したりするなど、状況変化に比較的柔軟に対応することができる。

さらに、本実施の形態では、オブジェクト情報の解析処理をデジタルカメラ300側で行うようになっている。

これにより、仮想オブジェクト管理装置100の処理負荷を低減することができる。

【0115】

さらに、本実施の形態では、アクションの実行をデジタルカメラ300側で

行うようになっている。

これにより、仮想オブジェクト管理装置100の処理負荷を低減することができる。

上記実施の形態において、サービス情報は、動作情報、またはメディア情報に対応し、仮想オブジェクト管理装置100は、管理端末に対応し、デジタルカメラ300は、移動体、または携帯端末に対応している。また、仮想オブジェクト管理DB42は、記憶手段に対応し、位置情報取得装置86は、位置情報取得手段に対応し、ステップS112, S114, S206, S222, S306, S328, S330は、入力手段に対応している。

【0116】

また、上記実施の形態において、ステップS116, S224, S332は、オブジェクト情報処理手段に対応している。

なお、上記実施の形態においては、オブジェクト情報の解析処理をデジタルカメラ300側で行うように構成したが、これに限らず、仮想オブジェクト管理装置100側で行うように構成してもよい。

これにより、デジタルカメラ300の処理負荷を低減することができる。

【0117】

また、上記実施の形態においては、アクションの実行をデジタルカメラ300側で行うように構成したが、これに限らず、仮想オブジェクト管理装置100側で行うように構成してもよい。

これにより、デジタルカメラ300の処理負荷を低減することができる。

また、上記実施の形態においては、1つの仮想オブジェクトに対して1つのアクションを対応付けるように構成したが、これに限らず、1つの仮想オブジェクトに対して複数のアクション（上記実施形態では、撮影禁止および説明表示のアクション）を対応付けるように構成してもよい。

【0118】

また、上記実施の形態においては、美術館において絵画の撮影を禁止する場合について本発明を適用したが、以下のバリエーションを提案することができる。

第1に、プリンタで印刷するというアクションを仮想オブジェクトに対応付け

るとともに、その仮想オブジェクトを、プリンタを含む範囲に仮想的に配置した場合には、例えば、ディジタルカメラ300を所持してプリンタに接近すると、ディジタルカメラ300の撮影データが自動的に印刷される。この場合、印刷を行う前に、ディジタルカメラ300のユーザに対して確認応答をとるようにするとさらに便利である。

【0119】

第2に、広告を表示するというアクションを仮想オブジェクトに対応付けるとともに、その仮想オブジェクトを、例えば、ショッピングモールを有するビルの入口に配置した場合には、上記ディジタルカメラの機能に相当する携帯電話等を所持してビルの入口を通過すると、ショッピングモールのいずれかの店の広告が携帯端末で表示される。

また、上記実施の形態において、ディジタルカメラ300は、ステップS414の解釈結果に基づいて、仮想オブジェクトの内部領域内にディジタルカメラ300が属していないと判定したときは、撮影禁止を解除するように構成したが、これに限らず、ディジタルカメラ300は、観覧者が仮想オブジェクトの内部領域から離れた場合に、オブジェクト情報が存在しない通知を仮想オブジェクト管理装置100から受けることにより、撮影禁止を解除するように構成してもよい。

【0120】

また、上記実施の形態においては、仮想オブジェクトを固定的に設定する場合について説明したが、これに限らず、仮想オブジェクトを移動可能に設定するように構成してもよい。また、時間的な条件に応じて出現または消滅するように仮想オブジェクトを設定することも可能である。例えば、ある時刻になると、所定の場所に仮想オブジェクトが出現して所定の移動を行い、またそこからある時間が経過すると、その仮想オブジェクトが消滅する。これにより、場所や時間についてその状況変化に比較的柔軟に対応することができる。

【0121】

また、上記実施の形態においては、オブジェクト情報およびサービス情報の送受信を無線により行うように構成したが、これに限らず、ネットワークを介して

行うように構成してもよいし、またはＩＣカードチップや2次元バーコード等の記憶媒体に格納してそれを介して行うように構成してもよい。

また、上記実施の形態においては、デジタルカメラ300には、オブジェクト情報およびサービス情報を解釈するためのプログラム（図14の処理）があらかじめ格納されている構成としたが、これに限らず、デジタルカメラ300には、こうしたプログラムを有しておらず、仮想オブジェクト管理装置100がオブジェクト情報に含めて送信し、デジタルカメラ300側では、受信したプログラムに位置情報を与えるだけで、プログラムの実行によりオブジェクト情報およびサービス情報を解釈するように構成してもよい。

【0122】

これにより、仮想オブジェクト管理装置100のプログラムを変更するだけで、デジタルカメラ300の内部設定を変更することなく、あらたなサービスを受けることができる。

また、上記実施の形態においては、オブジェクト情報およびサービス情報は、仮想オブジェクト管理装置100に格納するように構成したが、これに限らず、オブジェクト情報およびサービス情報は、それぞれ別の装置に格納しておき、仮想オブジェクト管理装置100には、それらにアクセスするためのアクセス情報（例えば、ショートカット）だけを格納するように構成してもよい。デジタルカメラ300は、仮想オブジェクト管理装置100からアクセス情報を取得し、そのアクセス情報に基づいてオブジェクト情報およびサービス情報を入手する。

【0123】

また、上記実施の形態においては、撮影禁止および説明表示のアクションによるサービスを提供するように構成したが、これに限らず、通知に関する通知情報または案内に関する案内情報を提供するように構成してもよい。

また、上記実施の形態においては、デジタルカメラ300と仮想オブジェクト設定装置200との連携によりサービスを提供するように構成したが、これに限らず、デジタルカメラ300に代えて、プロジェクタ、プリンタ、パソコン、オーディオ機器、スキャナ、PDA、携帯電話、ウォッチ型PDAまたはPOS（Point Of Sale）端末を利用し、それら機器と仮想オブジェクト設定装置2

00との連携によりサービスを提供するように構成することもできる。

【0124】

プロジェクタを利用する場合は、例えば、プロジェクタまたはその付近に仮想オブジェクトを形成する。そして、カードや携帯電話等の移動体が仮想オブジェクトの内部領域内に属していると判定したときは、プロジェクタによる投影サービスを提供する。プリンタ、パソコン、スキャナ、オーディオ機器またはPOS端末についても、プロジェクタの場合と同じ要領でそれら機器に特化したサービスを提供することができる。

【0125】

PDAを利用する場合は、上記実施の形態におけるデジタルカメラ300の取り扱いと同じ要領で、いずれかの場所に形成した仮想オブジェクトの内部領域内にPDAが属していると判定したときは、所定のサービスを提供する。携帯電話またはウォッチ型PDAについても、PDAの場合と同じ要領で所定のサービスを提供することができる。

また、上記実施の形態において、図5ないし図8、図10ないし図12、および図14のフローチャートに示す処理を実行するにあたってはいずれも、ROM32, 52, 72にあらかじめ格納されている制御プログラムを実行する場合について説明したが、これに限らず、これらの手順を示したプログラムが記憶された記憶媒体から、そのプログラムをRAM34, 54, 74に読み込んで実行するようにしてもよい。

【0126】

ここで、記憶媒体とは、RAM、ROM等の半導体記憶媒体、FD、HD等の磁気記憶型記憶媒体、CD、CDV、LD、DVD等の光学的読取方式記憶媒体、MO等の磁気記憶型／光学的読取方式記憶媒体であって、電子的、磁気的、光学的等の読み取り方法のいかんにかかわらず、コンピュータで読み取り可能な記憶媒体であれば、あらゆる記憶媒体を含むものである。

また、上記実施の形態においては、本発明に係るサービス提供システム、管理端末、移動体、サービス提供プログラムおよびサービス提供方法を、図1および図2に示すように、美術館において、仮想オブジェクト設定装置200により、

壁面に展示されている絵画A, Bの手前に、立方体形状からなる仮想オブジェクトA, Bをそれぞれ配置・設定し、仮想オブジェクトA, Bの内部領域内では、デジタルカメラ300による撮影を禁止する場合について適用したが、これに限らず、本発明の主旨を逸脱しない範囲で他の場合にも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を適用するネットワークシステムの構成を示す図である。

【図2】 本発明を適用するネットワークシステムの構成を示す図である。

【図3】 仮想オブジェクト管理装置100の構成を示すブロック図である

【図4】 仮想オブジェクト管理テーブル400のデータ構造を示す図である。

【図5】 仮想オブジェクト作成処理を示すフローチャートである。

【図6】 仮想オブジェクト削除処理を示すフローチャートである。

【図7】 仮想オブジェクト更新処理を示すフローチャートである。

【図8】 オブジェクト情報送信処理を示すフローチャートである。

【図9】 仮想オブジェクト設定装置200の構成を示すブロック図である

【図10】 仮想オブジェクト作成要求処理を示すフローチャートである。

【図11】 仮想オブジェクト削除要求処理を示すフローチャートである。

【図12】 仮想オブジェクト更新要求処理を示すフローチャートである。

【図13】 デジタルカメラ300の構成を示すブロック図である。

【図14】 オブジェクト情報送信要求処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

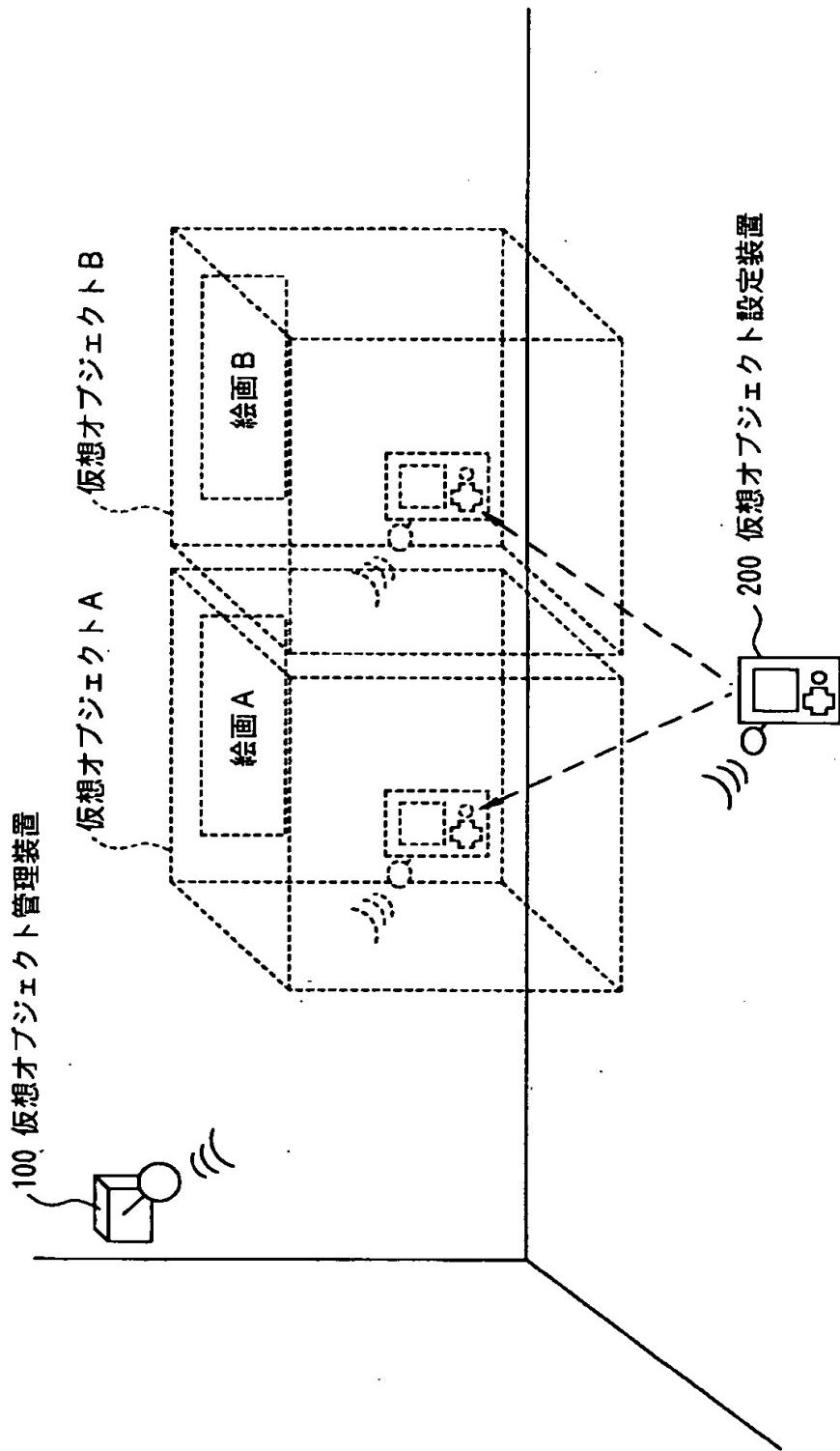
100	仮想オブジェクト管理装置
200	仮想オブジェクト設定装置
300	デジタルカメラ
30, 50, 70	CPU
32, 52, 72	ROM
34, 54, 74	RAM

38, 58, 78	I/F
40, 60, 80	無線通信装置
42	仮想オブジェクト管理DB
66, 86	位置情報取得装置
62, 82	キーパネル
64, 84	LCD
88	撮影装置

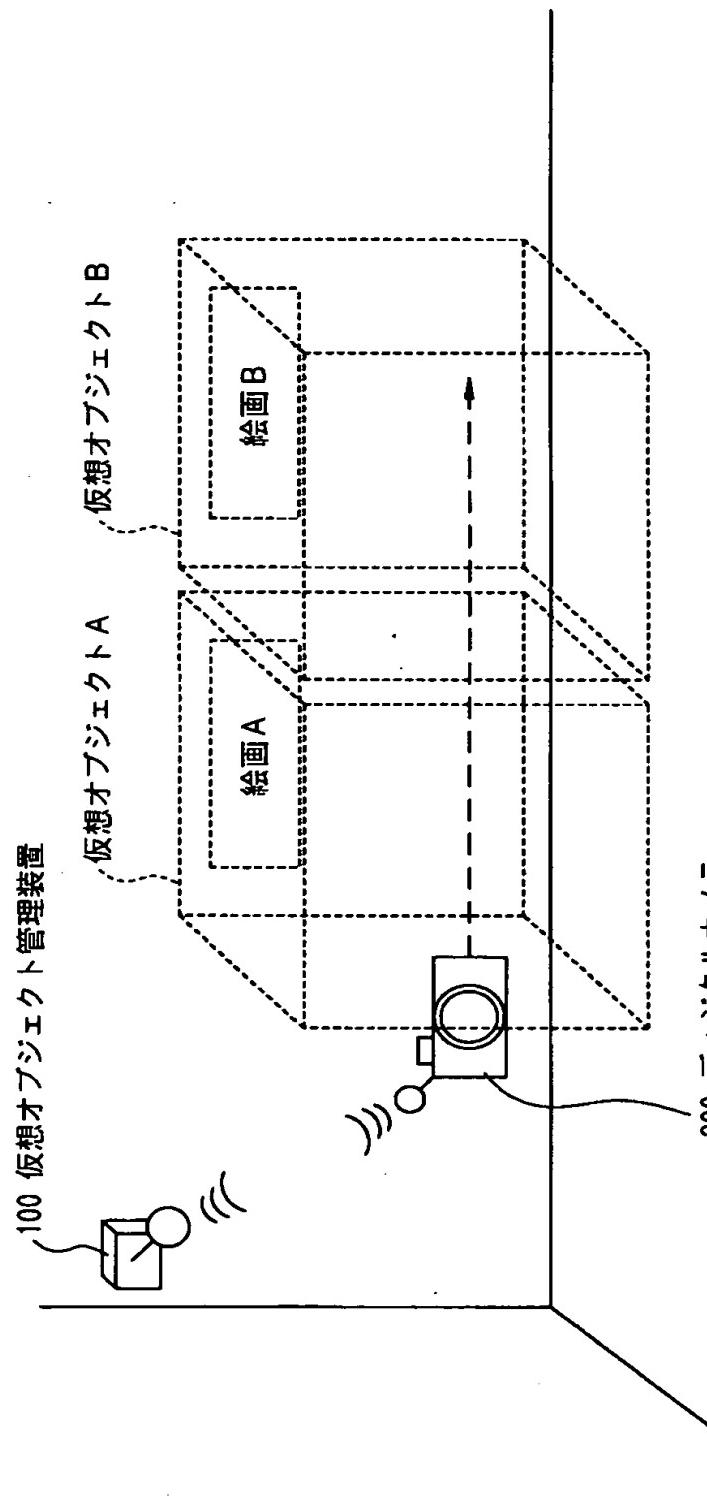
【書類名】

図面

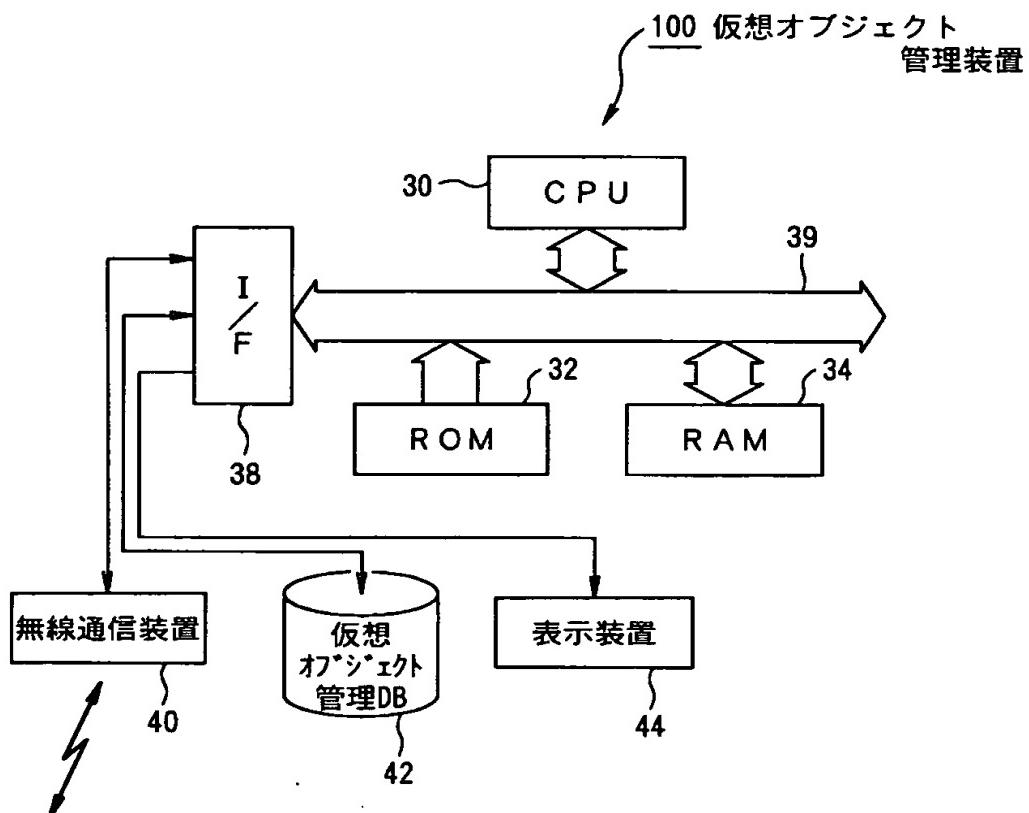
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

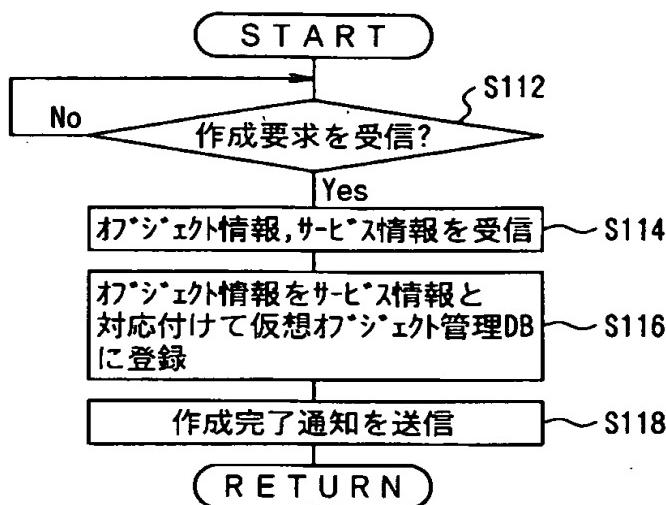
400 仮想オブジェクト管理テーブル

連続番号	基点(x,y,z)	形状	範囲値(m)	アクション	補足情報
1	10,50,20	立方体	5	撮影禁止	Null
2	20,30,20	直方体	5,10,10	撮影禁止	Null
3	30,40,20	球	5	説明表示	この絵画は…
n	40,50,20	球	5	説明表示	この絵画は…

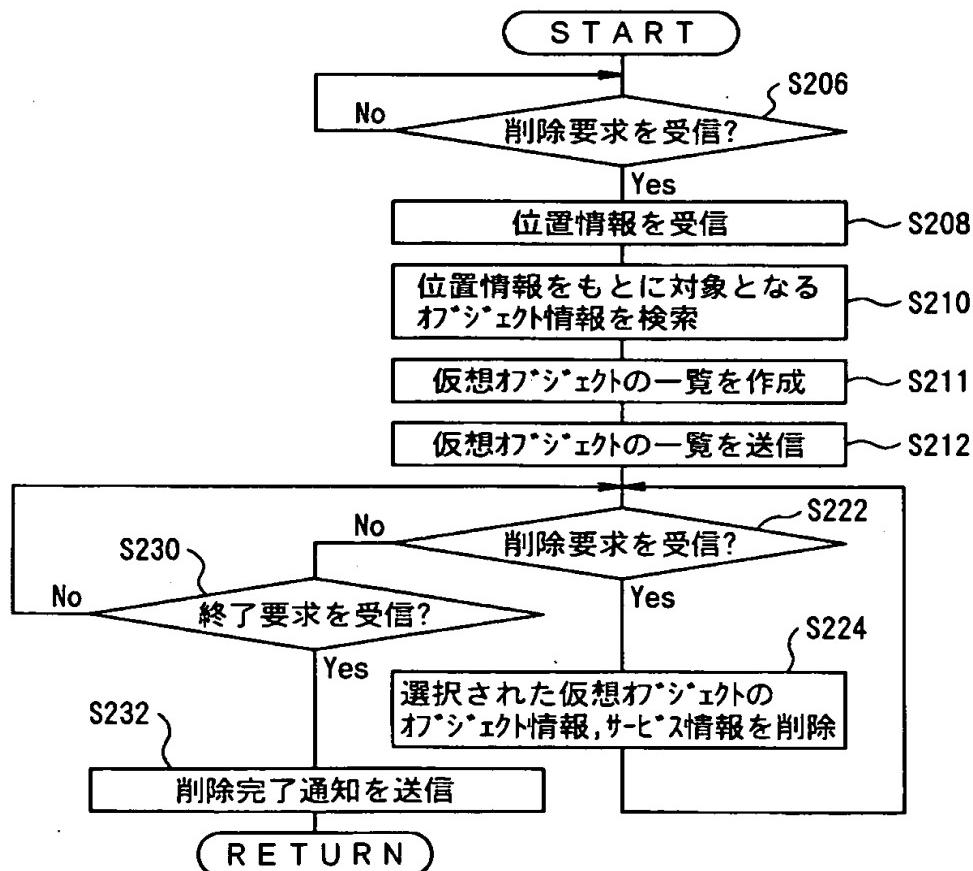
オブジェクト情報

サービス情報

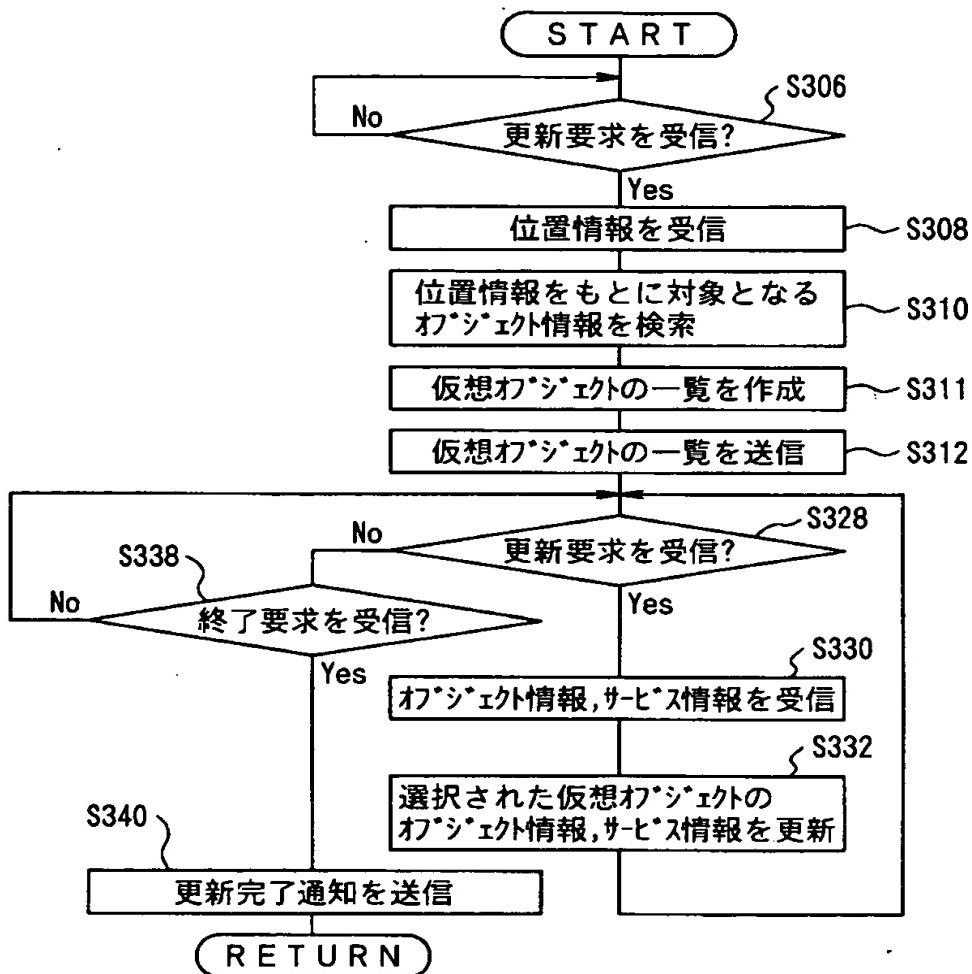
【図5】



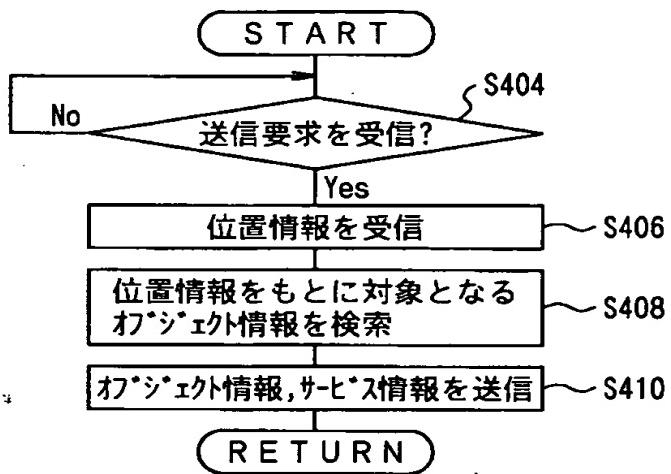
【図6】



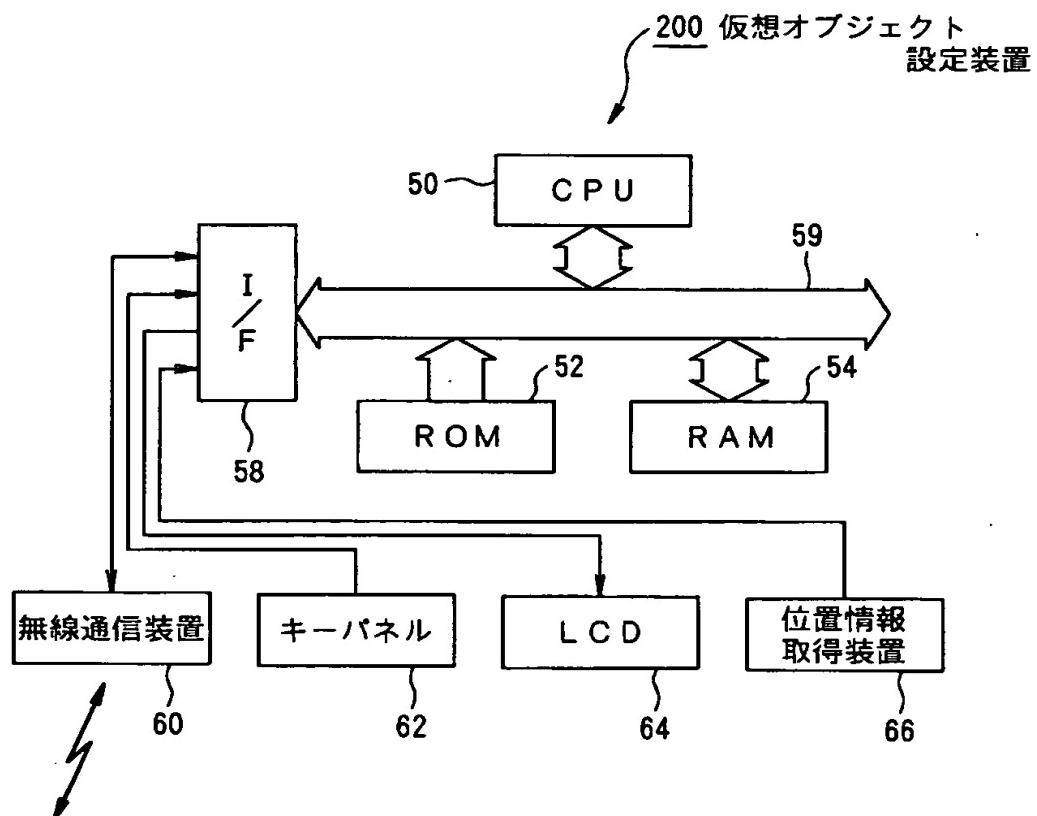
【図7】



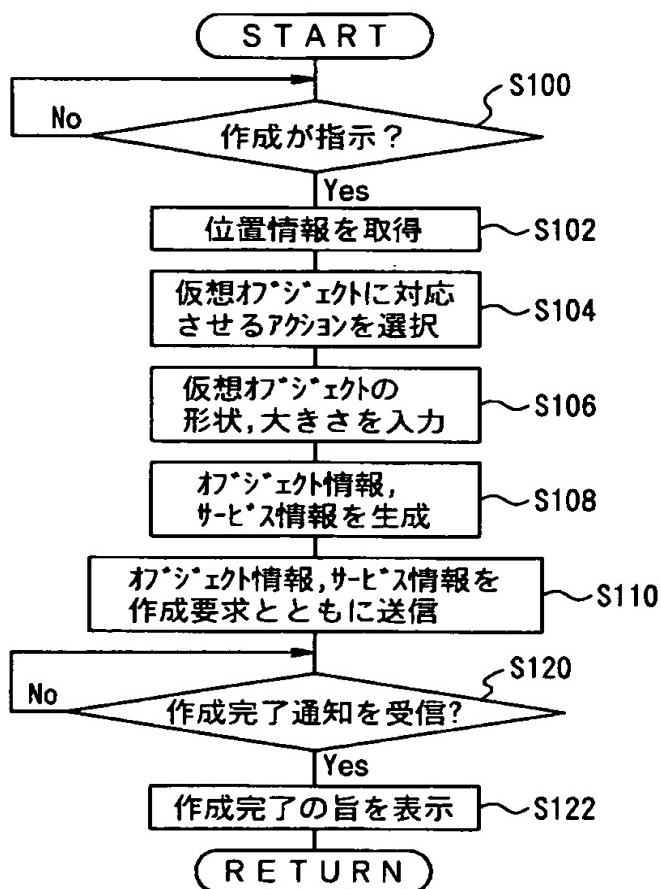
【図8】



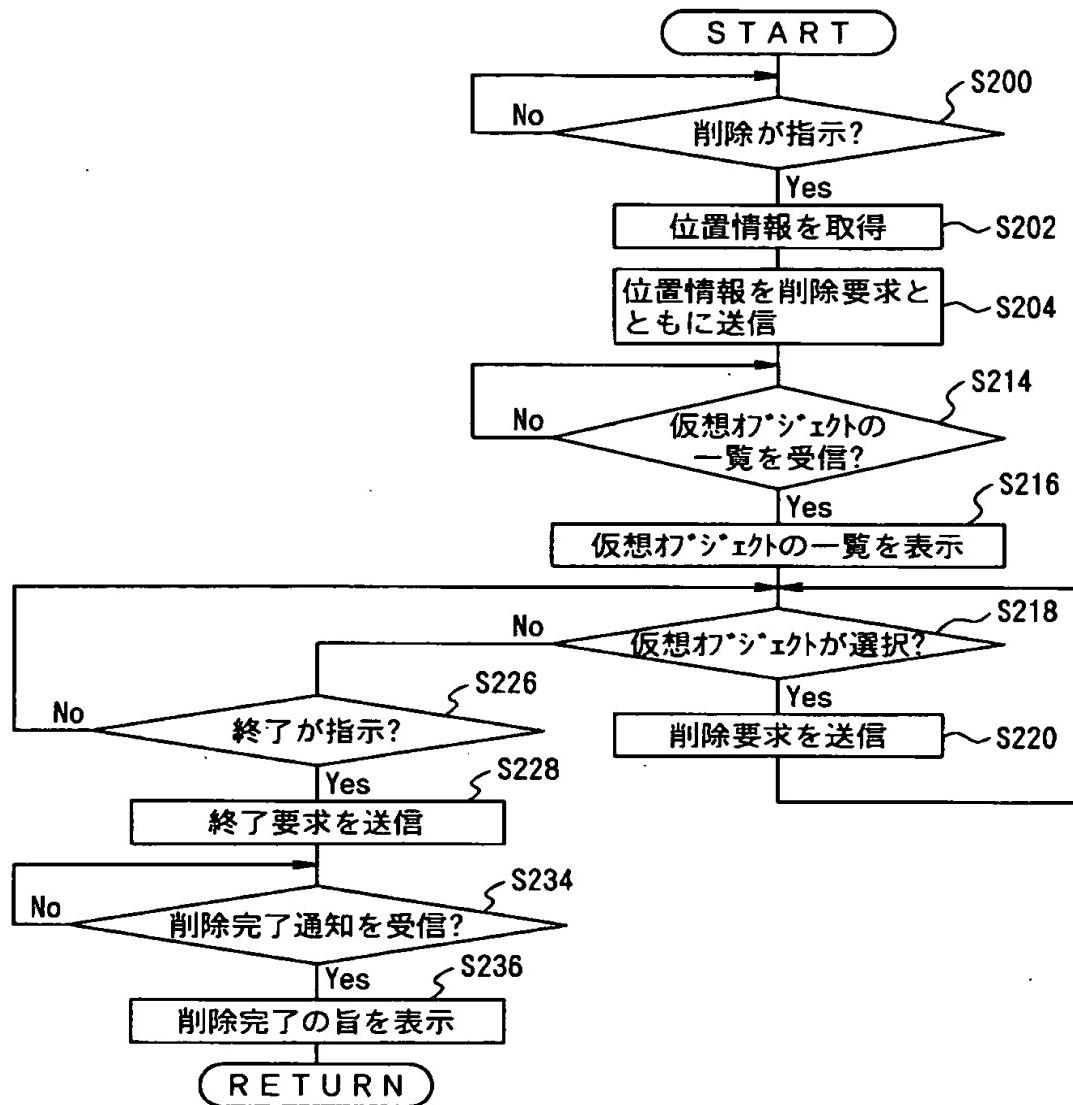
【図9】



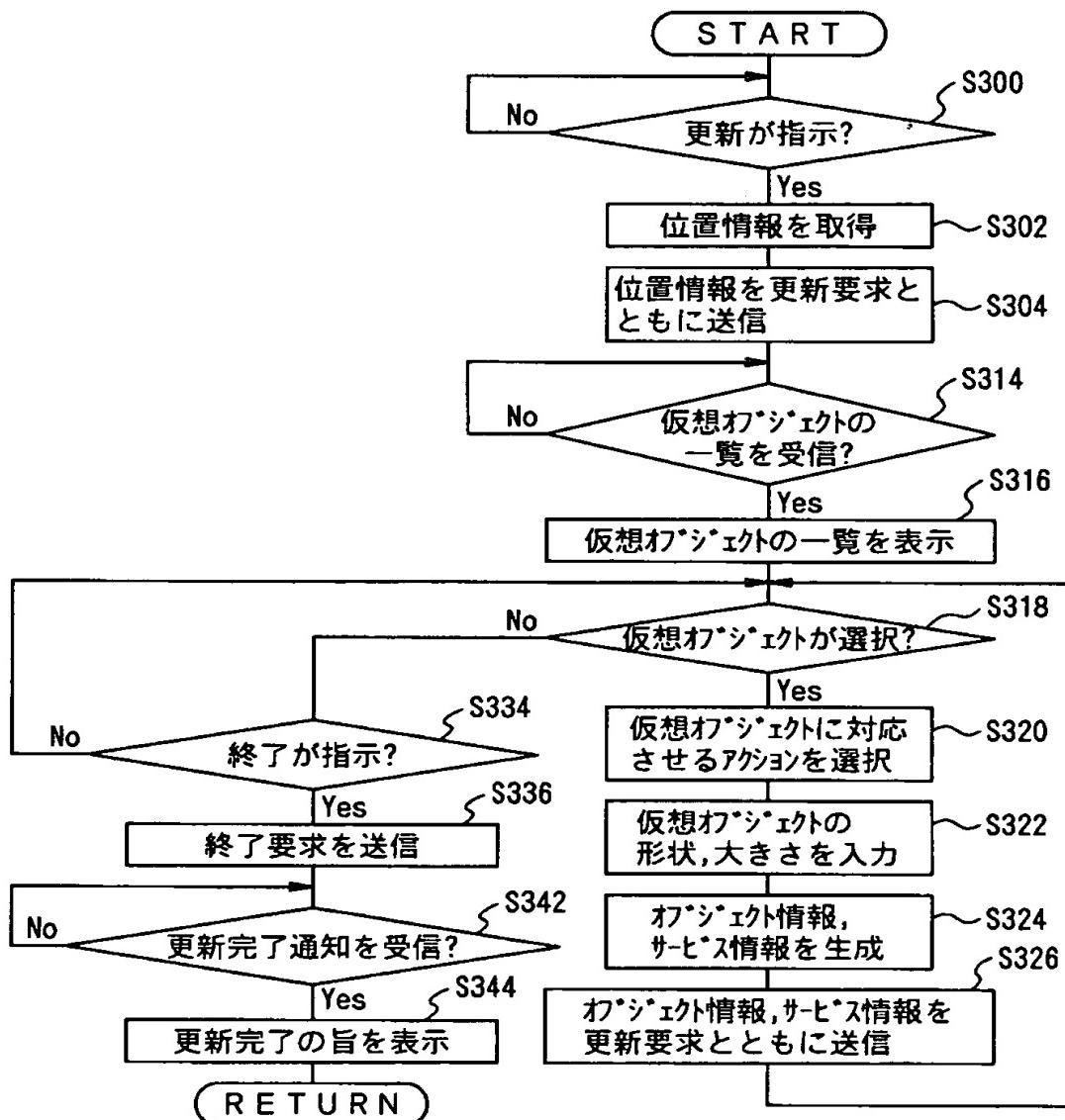
【図10】



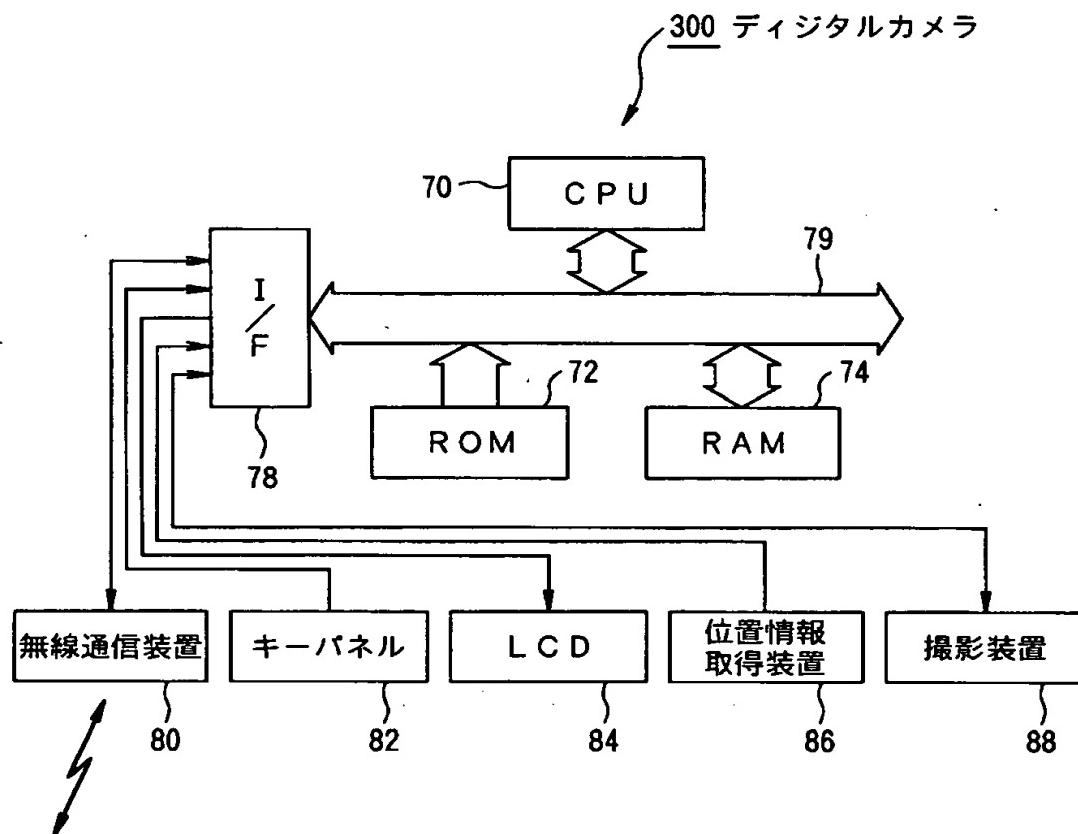
【図11】



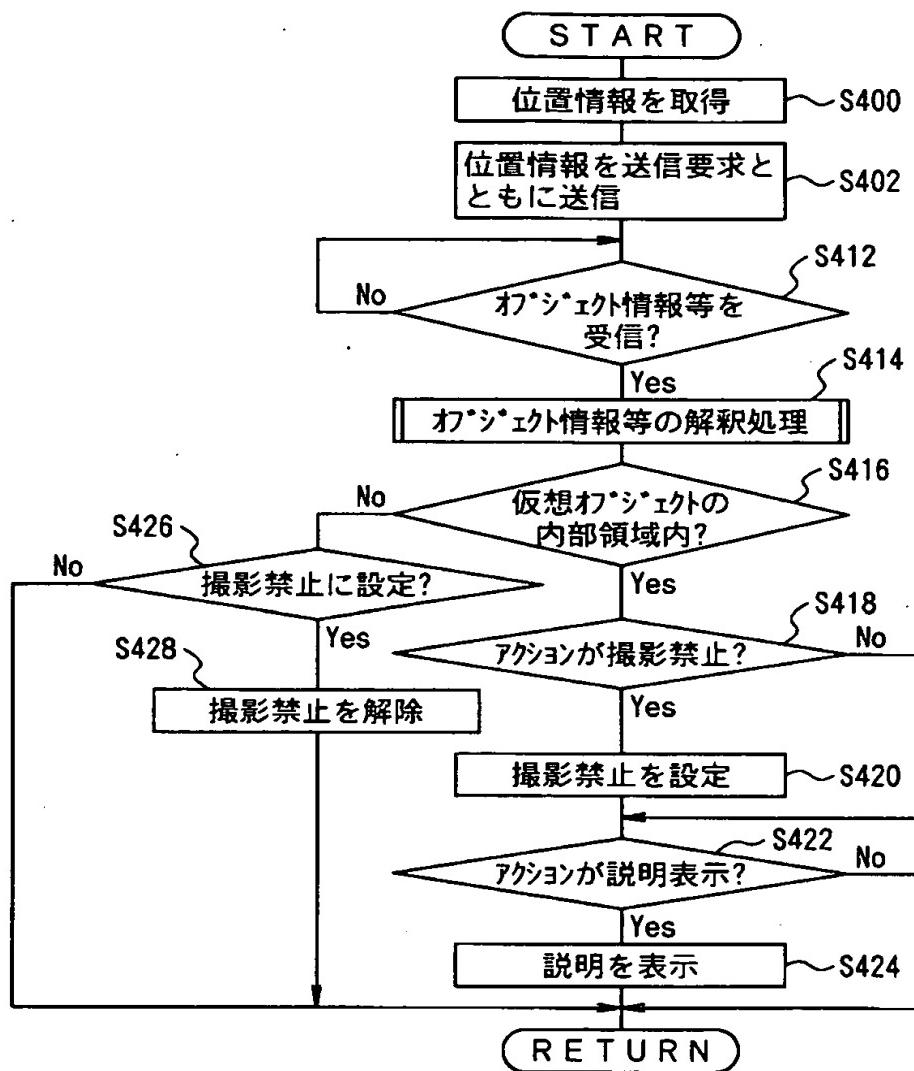
【図12】



【図13】



【図14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ユーザがサービスの提供を受けやすくなり、しかも情報提供サービスだけでなく幅広いサービスの提供を受けることができるとともに、状況変化に柔軟に対応することができるサービス提供システムを提供する。

【解決手段】 仮想オブジェクト管理装置100は、仮想オブジェクトの形状および配置位置に関するオブジェクト情報を、サービス情報と対応付けて登録しておき、デジタルカメラ300からの送信要求に応じて仮想オブジェクト管理D B42のオブジェクト情報およびサービス情報をデジタルカメラ300に送信する。デジタルカメラ300は、取得した位置情報および受信したオブジェクト情報に基づいて、仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される仮想オブジェクトの内部領域内にデジタルカメラ300が属していると判定したときは、受信したサービス情報に基づいて、仮想オブジェクトに対応するアクションを実行する。

【選択図】 図2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-004941
受付番号	50200032255
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成14年 1月17日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000002369
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
【氏名又は名称】	セイコーエプソン株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100095728
【住所又は居所】	長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプ ソン株式会社 知的財産部室 内
【氏名又は名称】	上柳 雅誉
【選任した代理人】	
【識別番号】	100107076
【住所又は居所】	長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプ ソン株式会社 知的財産室内
【氏名又は名称】	藤綱 英吉
【選任した代理人】	
【識別番号】	100107261
【住所又は居所】	長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプ ソン株式会社 知的財産部室 内
【氏名又は名称】	須澤 修

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

氏 名 セイコーエプソン株式会社